Smart Relay

Relé Inteligente

Relé Inteligente

SRW 01

User's Manual
Manual del Usuario
Manual do Usuário

SRW 01

MANUAL DEL USUARIO
RELÉ INTELIGENTE

Serie: SRW 01

Idioma: Español

Documento: 10000445381 / 03

Modelos: 0,25...840 A

Versión del Firmware: V4.0X

02/2013

Sumario de las Revisiones

Revisión	Descripción	Capítulo
1	Primera Edición	-
2	Inclusión parámetros recibidos/transmitidos entre maestro y esclavo Uso de Transformadores de Corriente Externos (TCs) Unidad de Expansión Digital (EDU) Función Prealarma (Sobrecarga)	-
3	Inclusión Unidad de Medición de Corriente/Tensión (UMCT)	-
4	Revisión general	-

CAPÍTULO 0
Referencia Rápida de los Parámetros

Referencia Rápida de los Parámetros 0-1

CAPÍTULO 1
Instrucciones de Seguridad

1.1 Avisos de Seguridad en el Manual 1-1
1.2 Recomendaciones Preliminares 1-1

CAPÍTULO 2
Informaciones Generales

2.1 A Respecto del Manual 2-1
2.2 Términos y Definiciones Utilizadas en el Manual 2-1
2.3 A Respecto del SRW 01 2-3
2.4 Etiqueta de Identificación del SRW 01 2-7
2.5 Como Especificar el Modelo del SRW 01 2-8
2.6 Recibimiento y Almacenado 2-8
2.7 Factor de Potencia 2-8

CAPÍTULO 3
Instalación y Conexión

3.1 Instalación Mecánica 3-1
3.1.1 Condiciones Ambientales 3-1
3.1.2 Posicionamiento y Fijación 3-2
3.2 Instalación Eléctrica 3-3
3.3 Energización 3-4
3.4 Cables de Potencia 3-5
3.5 Conexión de la Unidad de Medida de Corriente (UMC) 3-6
3.6 Conexión de la Unidad de Medición de Corriente/Tensión (UMCT) 3-7
3.7 Aplicación de Transformador de Corriente (TC) Externo 3-8
3.8 Conexión del USB 3-9
3.9 Conexión del Módulo de Comunicación 3-9
3.10 Conexión de las Entradas Digitales de la Unidad de Control (UC) 3-10
3.10.1 Identificación del Tipo de Entradas Digitales de la UC 3-10
3.10.2 Conexión de Fuente Externa para las Entradas Digitales (24 Vcc) 3-11
3.11 Conexión de las Salidas Digitales de la Unidad de Control 3-11
3.12 Conexión de la Unidad de Expansión Digital (EDU) 3-11
3.13 Conexión de las Entradas Digitales de la Unidad de Expansión Digital (EDU) 3-13
3.14 Conexión de las Salidas Digitales de la Unidad de Expansión Digital (EDU) 3-13
3.15 Conexión del Sensor de Fuga a Tierra (ELS) 3-14
3.16 Rangos de Corto-Circuito (UL) 3-14

CAPÍTULO 4
Interfaz Hombre-Máquina (HMI)

4.1 Teclas 4-2
4.2 Mensajes Locales de la HMI 4-2
4.3 Parametrización 4-3
4.4 Estructura de Parámetros 4-4
4.5 Contraseña para Parametrización 4-4
4.6 Función Copy 4-5
4.6.1 Procedimiento a ser Utilizado para Copiar la Parametrización y/o el Programa del Usuario del SRW 01-A (Fuente) para el SRW 01-B (Destino) 4-5

CAPÍTULO 5
Parametrización

5.1 Local/Remoto 5-2
5.2 Comando Local/Remoto 5-2
5.3 Entradas y Salidas Digitales 5-5
5.4 Modos de Operación 5-9
5.4.1 Realimentación del SRW 01 5-10
5.4.2 Modo Transparente 5-12
5.4.2.1 Esquema de Conexión – Modo Transparente 5-12
5.4.3 Modo Relé de Sobrecarga 5-13
5.4.3.1 Esquema de Conexión – Relé de Sobrecarga 5-14
5.4.4 Modo Arranque Directo 5-15
5.4.4.1 Esquema de Conexión – Arranque Directo 5-16
5.4.4.2 Esquema de Funcionamiento – Arranque Directo 5-17
5.4.5 Modo Arranque Reverso 5-17
5.4.5.1 Esquema de Conexión – Arranque Reverso 5-18
5.4.5.2 Diagrama de Funcionamiento – Arranque Reverso 5-19
5.4.6 Modo Arranque Estrella-Triángulo 5-20
5.4.6.1 Esquema de Conexión – Arranque Estrella-Triángulo 5-21
5.4.6.2 Diagrama de Funcionamiento – Arranque Estrella-Triángulo 5-22
5.4.7 Modo Arranque Dahlander 5-23
5.4.7.1 Esquema de Conexión – Arranque Dahlander 5-24
5.4.7.2 Diagrama de Funcionamiento – Arranque Dahlander 5-25
5.4.8 Modo de Arranque Dos Bobinados (Pole Changing) 5-26
5.4.8.1 Esquema de Conexión – Arranque Dos Bobinados 5-27
5.4.8.2 Diagrama de Funcionamiento – Arranque Dos Bobinados 5-28
5.4.9 Modo PLC 5-28
5.4.9.1 Esquema de Conexión – PLC 5-29
5.5 Configurar el Motor 5-30
5.6 Configurar Red de Comunicación 5-34
5.6.1 Modbus-RTU 5-35
5.6.2 DeviceNet 5-36
5.6.3 Profibus DP 5-38

5.7 Parámetros de Configuración de las Protecciones 5-39
5.7.1 Histéresis 5-41
5.7.2 Falla Externa 5-42
5.7.3 Desbalanceo de Corriente Entre Fases 5-44
5.7.4 Falta a Tierra 5-45
5.7.5 Falta de Fase (Corriente) 5-46
5.7.6 Sobrecorriente 5-47
5.7.7 Subcorriente 5-48
5.7.8 Frecuencia Fuera del Rango 5-49
5.7.9 Fuga à Tierra 5-50
5.7.9.1 Operación de la Protección por Fuga a Tierra 5-50
5.7.9.2 Inhibición de la Protección de Fuga a Tierra en el Arranque 5-52
5.7.9.3 Inhibición del Desarme en Caso del Cortocircuito 5-53
5.7.9.4 Verificación de la Medición de Corriente de Fuga a Tierra 5-53
5.7.10 Protección Térmica vía PTC 5-54
5.7.11 Sobrecarga 5-55
5.7.12 Factor de Servicio 5-59
5.7.13 Tiempo de Enfriamiento (Cooling Time) 5-60
5.7.14 Parametrización para Sobrecarga 5-61
5.7.14.1 Sugerencia de Cómo Programar la Clase de Disparo 5-61
5.7.15 Ejemplo de Cómo Programar la Clase de Disparo 5-62
5.7.15.1 Reducción del Tiempo de Arranque a Frío para Caliente 5-62
5.7.16 Secuencia de Fase 5-63
5.7.17 Desbalanceo de Tensión 5-64
5.7.18 Falta de Fase (Tensión) 5-65
5.7.19 Sobretensión 5-66
5.7.20 Subtensión 5-67
5.7.21 Subpotencia 5-68
5.7.22 Sobrepotencia 5-69
5.7.23 Subfactor de Potencia 5-70
5.7.24 Sobrefactor de Potencia 5-71
5.7.25 Botón Reset 5-72
5.7.25.1 Reset 5-72
5.7.25.2 Teste de Trip 5-73
5.7.26 Selección del Padrón de Fábrica 5-74
5.7.27 Auto-Reset 5-75
5.7.28 Ejecución del Programa Ladder 5-75
5.7.29 Parámetros del Usuario 5-76

CAPÍTULO 6
Monitoreo

6.1 Parámetros de Monitoreo 6-1

CAPÍTULO 7
Diagnóstico

7.1 Diagnóstico vía LEDs 7-1
7.2 Diagnóstico vía HMI 7-2

CAPÍTULO 8
Características Técnicas

8.1 Dados Mecánicos 8-3

REFERENCIA RÁPIDA DE LOS PARÁMETROS

Los parámetros destacados en azul, solamente están disponibles en la versión de la Unidad de Control (UC) identificada por: SRW01-UCxTxExx, aquí denominada SRW01-PTC, los parámetros en gris solamente están disponibles en la versión SRW01-UCxExExx, denominada por SRW01-RCD. Los parámetros en color blanco son de uso común entre las versiones con protección por PTC y Fuga a Tierra.

Para más informaciones sobre identificación del producto, consulte el ítem 2.4 de este manual o el catálogo suministrado en formato electrónico en el CD-ROM que acompaña el producto, o entre en el sitio de WEG - www.weg.net.

Parámetro	Descripción	Rango de Valores	Padrón	Ajuste del usuario	Propiedad	Pag.
P000	Acceso a los Parámetros	0 a 999	0		rw	4-4
P001	Tiempo del Ciclo de Scan	0,0 a 6553,5 ms	-		RO	5-75
P002	Corriente % IN	0 a 999 %	-		RO	6-3
P003	Corriente TRUE RMS	0,0 a 6553,5 A	-		RO	6-3
P004	Tensión Media TRUE RMS	0 a 1000 V	-		RO	6-4
P005	Frecuencia de la Red	0,0 a 99,9 Hz	-		RO	6-4
P006	Estado del Relé (binario)	bit0 = Error bit1 = Trip bit2 = Alarma/Falla bit3 = Motor en Marcha bit4 = Modo Remoto	-		RO	6-4
P007	Estado 2 del Relé (binario)	bit0 = Tecla 0 HMI bit1 = Tecla I HMI bit2 = Sentido de Giro/ Velocidad bit3 = Transición del Motor bit4 = Cooling Time	-		RO	6-5
P008	Factor de Potencia	0,00 a 1,00	-		RO	6-5
P009	Potencia Reactiva del Motor	0,0 a 6553,5 KVAr	-		RO	6-5
P010	Potencia Activa del Motor	0,0 a 6553,5 kW	-		RO	6-5
P011	Potencia Aparente del Motor	0,0 a 6553,5 kVA	-		RO	6-6
P012	Estado de las Entradas Digitales I1 a I4 (binario)	bit0 = I1 bit1 = I2 bit2 = I3 bit3 = I4	-		RO	5-7 y 6-6
P013	Estado de las Salidas Digitales O1 a O4 (binario)	bit0 = O1 bit1 = O2 bit2 = O3 bit3 = O4	-		RO	5-8 y 6-6
P014	Ultimo Error	0 a 200	-		RO	6-6
P015	Segundo Error	0 a 200	-		RO	6-6
P016	Error Actual	0 a 200	-		RO	6-7
P020	Presenta el Valor del PTC (ohms)	0 a 10000 Ω	-		RO	6-7
P023	Versión del Firmware	0,00 a 655,35	-		RO	6-7
P030	Corriente TRUE RMS de la Fase R	0,0 a 6553,5 A	-		RO	6-7
P031	Corriente TRUE RMS de la Fase S	0,0 a 6553,5 A	-		RO	6-7
P032	Corriente TRUE RMS de la Fase T	0,0 a 6553,5 A	-		RO	6-8
P033	Tensión de Línea L1-L2	0 a 1000 V	-		RO	6-8
P034	Tensión de Línea L2-L3	0 a 1000 V	-		RO	6-8
P035	Tensión de Línea L3-L1	0 a 1000 V	-		RO	6-8
P036	Corriente Porcentual de Fuga a Tierra	0 a 3334 %	-		RO	6-8
P037	Corriente TRUE RMS Fuga a Tierra	0,000 a 10,000 A	-		RO	6-9
P042	Horas del Relé Energizado	0 a 65530 h	-		RO	6-9
P043	Horas Motor Arrancado	0 a 65530 h	-		RO	6-9

Parámetro	Descripción	Rango de Valores	Padrón	Ajuste del usuario	Propiedad	Pag.
P044	Contador kWh	0,0 a 999,9 kWh	-		RO	6-9
P045	Contador MWh	0 a 65535 MWh	-		RO	6-9
P046	Contador kVArh	0,0 a 999,9 kVArh	-		RO	6-10
P047	Contador MVArh	0 a 65535 MVArh	-		RO	6-10
P050	Protección Térmica del Motor	0 a 100 %	-		RO	6-10
P051	Nivel de Desbalanceo de Corriente	0 a 100 %	-		RO	6-11
P052	Nivel de Falta a Tierra	0 a 200 %	-		RO	6-11
P053	Nivel de Desbalanceo de Tensión	0 a 100 %	-		RO	6-11
P060	Número de Arranques	0 a 65535	-		RO	6-11
P061	Número de Desarmes por Sobrecarga	0 a 65535	-		RO	6-11
P062	Número de Desarmes por Desbalanceo de Corriente	0 a 65535	-		RO	6-12
P063	Número de Desarme por Falta a Tierra	0 a 65535	-		RO	6-12
P064	Número de Desarme por Falta de Fase	0 a 65535	-		RO	6-12
P065	Número de Desarme por Sobrecorriente	0 a 65535	-		RO	6-12
P066	Número de Desarmes por Subcorriente	0 a 65535	-		RO	6-12
P067	Número de Desarmes por Frecuencia Fuera del Rango	0 a 65535	-		RO	6-13
P068	Número de Desarmes por PTC	0 a 65535	-		RO	6-13
P069	Número de Desarmes por Fuga a Tierra	0 a 65535	-		RO	6-13
P070	Número de Desarmes por Falla Externa	0 a 65535	-		RO	6-13
P071	Status de Trip 1 (binario)	bit0 = PTC bit1 = Fuera de la Frecuencia bit2 = Subcorriente bit3 = Sobrecorriente	-		RO	6-14
P072	Status de Trip 2 (binario)	bit0 = Falta de Fase (Corriente) bit1 = Desbalanceo de Corriente bit2 = Falta a Tierra bit3 = Sobrecarga	-		RO	6-14
P073	Status de Trip 3 (binario)	bit0 = Fuga a Tierra bit1 = Falla Externa bit2 = Teste de Trip bit3 = Secuencia de Fase	-		RO	6-14
P075	Status de Alarma 1 (binario)	bit0 = PTC bit1 = Fuera de la Frecuencia bit2 = Subcorriente bit3 = Sobrecorriente	-		RO	6-14
P076	Status de Alarma 2 (binario)	bit0 = Falta de Fase (Corriente) bit1 = Desbalanceo de Corriente bit2 = Falta a la Tierra bit3 = Sobrecarga	-		RO	6-15
P077	Status de Alarma 3 (binario)	bit0 = Fuga a Tierra bit1 = Falla Externa bit2 = Sin Función bit3 = Sin Función	-		RO	6-15
P078	Status General de Trip 2	0 a 65535	-		RO	6-15
P079	Status General de Alarma 2	0 a 65535	-		RO	6-15
P080	Status General de Trip	0 a 65535	-		RO	6-15
P081	Status General de Alarma	0 a 65535	-		RO	6-16
P082	Número Total de Desarmes (Trips)	0 a 65535	-		RO	6-16
P083	Función de los Terminales de Entrada S1-S2	0 = PTC 1 = ELS	-		RO	6-16
P084	Tipo del Módulo de Comunicación	0 = Ninguno 1 = Modbus – RTU 2 = DeviceNet 3 = Profibus DP	-		RO	5-34 y 6-16

Parámetro	Descripción	Rango de Valores	Padrón	Ajuste del usuario	Propiedad	Pag.
P085	Tipo de Entradas Digitales (UC)	0 = Inválido 1 = Inválido 2 = 24 Vcc 3 = 110 Vca	-		RO	3-10 y 6-16
P086	Estado de las Entradas Digitales I5 a I10 (decimal)	0 a 63	-		RO	5-8 y 6-17
P087	Estado de las Salidas Digitales O5 a O8 (binario)	bit0 = O5 bit1 = O6 bit2 = O7 bit3 = O8	-		RO	5-8 y 6-17
P100	Número de Desarmes por Desbalanceo de Tensión	0 a 65535	-		RO	6-17
P101	Número de Desarmes por Falta de Fase (Tensión)	0 a 65535	-		RO	6-17
P102	Número de Desarmes por Sobretensión	0 a 65535	-		RO	6-17
P103	Número de Desarmes por Subtensión	0 a 65535	-		RO	6-18
P104	Número de Desarmes por Subpotencia	0 a 65535	-		RO	6-18
P105	Número de Desarmes por Sobrepotencia	0 a 65535	-		RO	6-18
P106	Número de Desarmes por Subfactor de Potencia	0 a 65535	-		RO	6-18
P107	Número de Desarmes por Sobrefactor de Potencia	0 a 65535	-		RO	6-18
P110	Status de Trip 4 (binario)	bit0 = Desbalanceo de Tensión bit1 = Falta de Fase (Tensión) bit2 = Sobretensión bit3 = Subtensión	-		RO	6-19
P111	Status de Trip 5 (binario)	bit0 = Subpotencia bit1 = Sobrepotencia bit2 = Subfactor de Potencia bit3 = Sobrefactor de Potencia	-		RO	6-19
P115	Status de Alarma 4 (binario)	bit0 = Desbalanceo de Tensión bit1 = Falta de Fase (Tensión) bit2 = Sobretensión bit3 = Subtensión	-		RO	6-19
P116	Status de Alarma 5 (binario)	bit0 = Subpotencia bit1 = Sobrepotencia bit2 = Subfactor de Potencia bit3 = Sobrefactor de Potencia	-		RO	6-19
P163	Deshabilita Programa del Usuario	0 = Ejecuta Programa del Usuario 1 = Para Programa del Usuario	0 = Ejecuta Programa del Usuario		Sys, rw	5-75
P200	Estado de la Contraseña	0 = Inactiva 1 = Activa 2 = Cambiar Contraseña	1 = Activa		Sys, rw	4-4
P202	Modo de Operación	0 = Transparente 1 = Relé de Sobrecarga 2 = Arranque Directo 3 = Arranque Reverso 4 = Estrella / Triángulo 5 = Dahlander 6 = Dos Bobinados (Pole Changing) 7 = PLC	1 = Relé de Sobrecarga		Sys, CFG	5-9
P204	Pone a Cero los Contadores / Padrón de Fábrica	0 = Sin Función 1 = Pone a Cero las Horas Motor Arrancado 2 = Pone a Cero los Contadores de las Protecciones y Número de Arranques 3 = Pone a cero los Contadores Potencias 4 = Sin Función 5 = Carga Padrón de Fabrica	0 = Sin Función		Sys, rw	5-74

Parámetro	Descripción	Rango de Valores	Padrón	Ajuste del usuario	Propiedad	Pag.
P205	Selección del Parámetro de Lectura	1 = P002 (Corriente %IN) 2 = P003 (Corriente TRUE RMS) 3 = P005 (Frecuencia de la Red) 4 = P006 (Estado del Relé (binario)) 5 = Definido por el Usuario	2 = P003 (Corriente TRUE RMS)		Sys, rw	4-3
P206	Selección del Usuario	1 a 999	3 = P003 (Corriente TRUE RMS)		Sys, rw	4-3
P208	Tipo de Realimentación (Check Back)	0 = Corriente del Motor 1 = Entrada Digital Ix 2 = Simulación	0 = Corriente del Motor		Sys, CFG	5-10
P209	Tiempo de Arranque (Run Time)	0,1 a 99,0 s	0,5 s		Sys, CFG	5-10
P210	Tiempo Estrella / Triángulo	1 a 999 s	25 s		Sys, CFG	5-20
P211	Tiempo de Realimentación (Check Back)	0,1 a 99,0 s	0,5 s		Sys, CFG	5-11
P212	Tiempo de Transición del Motor	0,01 a 99,00 s	0,05 s		Sys, CFG	5-18
P220	Selección Local / Remoto	0 = Siempre Local 1 = Siempre Remoto 2 = Tecla HMI (LOC) 3 = Tecla HMI (REM) 4 = Entrada Digital I3 5 = Entrada Digital I4 6 = Fieldbus (LOC) 7 = Fieldbus (REM) 8 = USB / Ladder	2 = Tecla HMI (LOC)		Sys, rw	5-2
P229	Selección Comando Local	0 = Ix 1 = HMI 2 = USB / Ladder	0 = Ix		Sys, rw	5-2
P230	Comando Dos o Tres cables (Ix)	0 = Dos Cables (Selector) 1 = Tres Cables (Pushbutton)	1 = Tres Cables (Pushbutton)		Sys, CFG	5-4
P231	Lógica Comando Desconecta, Tres cables (Ix)	0 = Entrada Digital I1 (NC) 1 = Entrada Digital I1 (NA)	0 = Entrada Digital I1 (NC)		Sys, CFG	5-5
P232	Selección Comando Remoto	0 = Ix 1 = HMI 2 = USB / Ladder 3 = Fieldbus	3 = Fieldbus		Sys, rw	5-3
P277	Función de la Salida Digital O1	0 = Uso Interno 1 = Ladder 2 = Fieldbus 3 = Señal de Alarma/Falla (NA) 4 = Senãl de Trip/Error (NA) 5 = Senãl de Trip/Error (NC)	1 = Ladder		Sys, CFG	5-5
P278	Función de la Salida Digital O2	0 = Uso Interno 1 = Ladder 2 = Fieldbus 3 = Señal de Alarma/Falla (NA) 4 = Senãl de Trip/Error (NA) 5 = Senãl de Trip/Error (NC)	1 = Ladder		Sys, CFG	5-5
P279	Función de la Salida Digital O3	0 = Uso Interno 1 = Ladder 2 = Fieldbus 3 = Señal de Alarma/Falla (NA) 4 = Senãl de Trip/Error (NA) 5 = Senãl de Trip/Error (NC)	1 = Ladder		Sys, CFG	5-5
P280	Función de la Salida Digital O4	0 = Uso Interno 1 = Ladder 2 = Fieldbus 3 = Señal de Alarma/Falla (NA) 4 = Senãl de Trip/Error (NA) 5 = Senãl de Trip/Error (NC)	1 = Ladder		Sys, CFG	5-6

Parámetro	Descripción	Rango de Valores	Padrón	Ajuste del usuario	Propiedad	Pag.
P281	Función de la Salida Digital O5	0 = Uso Interno 1 = Ladder 2 = Fieldbus 3 = Señal de Alarma/Falla (NA) 4 = Señal de Trip/Error (NA) 5 = Señal de Trip/Error (NC)	1 = Ladder		Sys, CFG	5-6
P282	Función de la Salida Digital O6	0 = Uso Interno 1 = Ladder 2 = Fieldbus 3 = Señal de Alarma/Falla (NA) 4 = Señal de Trip/Error (NA) 5 = Señal de Trip/Error (NC)	1 = Ladder		Sys, CFG	5-6
P283	Función de la Salida Digital O7	0 = Uso Interno 1 = Ladder 2 = Fieldbus 3 = Señal de Alarma/Falla (NA) 4 = Señal de Trip/Error (NA) 5 = Señal de Trip/Error (NC)	1 = Ladder		Sys, CFG	5-6
P284	Función de la Salida Digital O8	0 = Uso Interno 1 = Ladder 2 = Fieldbus 3 = Señal de Alarma/Falla (NA) 4 = Señal de Trip/Error (NA) 5 = Señal de Trip/Error (NC)	1 = Ladder		Sys, CFG	5-6
P295	Unidad de Medición de Corriente y/o Tensión (UMC/UMCT)	0 = UMC0/UMCT0 (0,25 – 2,5 A) 1 = UMC1/UMCT1 (0,5 – 5 A) 2 = UMC2/UMCT2 (1,25 – 12,5 A) 3 = UMC3/UMCT3 (2,5 – 25 A) 4 = UMC4/UMCT4 (12,5 – 125 A) 5 = UMC5/UMCT5 (42 – 420 A) 6 = UMC6/UMCT6 (84 – 840 A) 7 = UMC1/UMCT1 + TC Externo	1 = UMC1/ UMCT1 (0,5 – 5 A)		Sys, CFG	5-30
P296	Número de vueltas por la UMC/UMCT	1 a 10	1		Sys, CFG	5-30
P297	Tipo del Motor	0 = Trifásico 1 = Monofásico	0 = Trifásico		Sys, CFG	5-31
P298	Corriente en el Primario del TC Externo	1 a 5000 A	1 A		Sys, CFG	5-31
P299	Corriente en el Secundario del TC externo	0 = 1 A 1 = 5 A	0 = 1 A		Sys, CFG	5-31
P311	Acción para Error de Comunicación HMI	0 = Solamente Señaliza Falla 1 = Desconecta Motor	0 = Solamente Señaliza Falla		Sys, rw	5-3
P312	Acción para Error de Comunicación EDU	0 = Solamente Señaliza Falla 1 = Desconecta Motor	0 = Solamente Señaliza Falla		Sys, rw	3-12
P313	Acción para Error de Comunicación	0 = Solamente Señaliza Falla 1 = Desconecta Motor 2 = Desconecta Motor y Pone a Cero los Comandos 3 = Entra en Modo Local	0 = Solamente Señaliza Falla		Sys, rw	5-34
P314	Watchdog Serial	0,0 a 999,0 s	0,0		Sys, CFG	5-35
P400	Tensión Nominal del Motor	0 a 1000 V	380 V		Sys, CFG	5-32
P401	Corriente Nominal 1 del Motor	0,0 a 5000,0 A	0,5 A		Sys, CFG	5-33
P402	Corriente Nominal 2 del Motor	0,0 a 5000,0 A	0,5 A		Sys, CFG	5-33
P404	Potencia Nominal del Motor	0,1 a 6553,5 kW	75,0 kW		Sys, CFG	5-33
P406	Factor de Servicio	1,00 a 1,50	1,15		Sys, CFG	5-59
P407	Frecuencia de la Red	0 a 99 Hz	60 Hz		Sys, CFG	5-49
P408	Secuencia de Fase del Motor	0 = 1-2-3 1 = 3-2-1	0 = 1-2-3		Sys, CFG	5-33

Parámetro	Descripción	Rango de Valores	Padrón	Ajuste del usuario	Propiedad	Pag.
P500	Upload / Download de los Parámetros	0 = Sin Función 1 = Guarda Banco 1 2 = Guarda Banco 2 3 = Guarda Banco 3 4 = Carga Banco 1 5 = Carga Banco 2 6 = Carga Banco 3	0 = Sin Función		Sys, rw	4-6
P501	Upload / Download del Programa del Usuario	0 = Sin Función 1 = Guarda Aplicativo 1 2 = Guarda Aplicativo 2 3 = Guarda Aplicativo 3 4 = Carga Aplicativo 1 5 = Carga Aplicativo 2 6 = Carga Aplicativo 3	0 = Sin Función		Sys, rw	4-6
P601	Selección del Reset	0 = Sin Reset Local 1 = Botón Frontal 2 = Tecla RST (HMI) 3 = Entrada Digital I3 4 = Entrada Digital I4	1 = Botón Frontal		Sys, rw	5-72
P602	Función Teste/ Botón Reset	0 = Deshabilitado 1 = Habilitado	1 = Habilitado		Sys, rw	5-74
P605	Histéresis	0 a 15 %	5 %		Sys, rw	5-41
P606	Protección de Falla Externa	0 = Deshabilitada 1 = Habilitada	0 = Deshabilitada		Sys, rw	5-42
P607	Auto-reset Falla Externa	0 = Deshabilitado 1 = Habilitado	0 = Deshabilitado		Sys, rw	5-42
P608	Temporización de Falla Externa	0 = Deshabilitada 1 = Habilitada	0 = Deshabilitada		Sys, rw	5-42
P609	Tiempo de Falla Externa	1 a 99 s	1 s		Sys, rw	5-42
P610	Monitoreo de la Protección de Falla Externa	0 = Siempre 1 = Solamente cuando Motor está en Marcha	0 = Siempre		Sys, rw	5-43
P611	Señal de Falla Externa	0 = Entrada Digital I1 1 = Entrada Digital I2 2 = Entrada Digital I3 3 = Entrada Digital I4	3 = Entrada Digital I4		Sys, rw	5-43
P612	Lógica del Accionamento Señal Falla Externa	0 = Normalmente Cerrado (NC) 1 = Normalmente Abierto (NA)	1 = Normalmente Abierto (NA)		Sys, rw	5-43
P613	Acción de la Protección por Falla Externa	0 = Alarma 1 = Desconecta (Trip)	1 = Desconecta (Trip)		Sys, rw	5-43
P614	Desbalanceo de Corriente	5 a 100 %	40 %		Sys, rw	5-44
P615	Tiempo de Desbalanceo de Corriente	0 = Deshabilitado 1 a 99 s = Habilitado	3 s		Sys, rw	5-44
P616	Acción de la Protección de Desbalanceo de Corriente	0 = Alarma 1 = Desconecta (Trip)	1 = Desconecta (Trip)		Sys, rw	5-44
P617	Falta a Tierra	40 a 100 %	50 %		Sys, rw	5-45
P618	Tiempo de Falta a Tierra	0 = Deshabilitado 1 a 99 s = Habilitado	3 s		Sys, rw	5-45
P619	Acción de la Protección de Falta a la Tierra	0 = Alarma 1 = Desconecta (Trip)	1 = Desconecta (Trip)		Sys, rw	5-45
P620	Tiempo de Falta de Fase (Corriente)	0 = Deshabilitado 1 a 99 s = Habilitado	3 s		Sys, rw	5-46
P621	Acción de la Protección de Falta de Fase (Corriente)	0 = Alarma 1 = Desconecta (Trip)	1 = Desconecta (Trip)		Sys, rw	5-46
P622	Sobrecorriente	50 a 1000 %	400 %		Sys, rw	5-47
P623	Tiempo de Sobrecorriente	0 = Deshabilitado 1 a 99 s = Habilitado	3 s		Sys, rw	5-47
P624	Acción de la Protección de Sobrecorriente	0 = Alarma 1 = Desconecta (Trip)	1 = Desconecta (Trip)		Sys, rw	5-47
P625	Subcorriente	5 a 100 %	20 %		Sys, rw	5-48

Parámetro	Descripción	Rango de Valores	Padrón	Ajuste del usuario	Propiedad	Pag.
P626	Tiempo de Subcorriente	0 = Deshabilitado 1 a 99 s = Habilitado	0 s		Sys, rw	5-48
P627	Acción de la Protección de Subcorriente	0 = Alarma 1 = Desconecta (Trip)	1 = Desconecta (Trip)		Sys, rw	5-48
P628	Frecuencia Fuera del Rango	5 a 20 %	5 %		Sys, rw	5-49
P629	Tiempo de Frecuencia Fuera del Rango	0 = Deshabilitado 1 a 99 s = Habilitado	0 s		Sys, rw	5-49
P630	Acción de la Protección de Frecuencia Fuera del Rango	0 = Alarma 1 = Desconecta (Trip)	1 = Desconecta (Trip)		Sys, rw	5-49
P631	Protección por Fuga a Tierra	0 = Deshabilitada 1 = Habilitada	0 = Deshabilitada		Sys, rw	5-51
P632	Selección del nivel de Corriente Fuga a Tierra	0 = 0,3 A 1 = 0,5 A 2 = 1 A 3 = 2 A 4 = 3 A 5 = 5 A	2 = 1A		Sys, rw	5-51
P633	Tiempo de Fuga a Tierra	0,1 a 99,0 s	0,5 s		Sys, rw	5-51
P634	Acción de la Protección de Fuga a Tierra	0 = Alarma 1 = Desconecta (Trip)	1 = Desconecta (Trip)		Sys, rw	5-51
P635	Deshabilita Protección Fuga a Tierra durante el Arranque	0 = Deshabilitado 1 = Habilitado	0 = Deshabilitado		Sys, rw	5-52
P636	Tiempo de Deshabilitación de Protección de Fuga a Tierra durante el Arranque	1 a 600 s	5 s		Sys, rw	5-52
P637	Deshabilita Trip de Fuga a Tierra por cortocircuito	0 = Deshabilitado 1 = Habilitado	0 = Deshabilitado		Sys, rw	5-53
P640	Clase de Disparo del Relé	0 = Deshabilitado 1 = Clase 5 2 = Clase 10 3 = Clase 15 4 = Clase 20 5 = Clase 25 6 = Clase 30 7 = Clase 35 8 = Clase 40 9 = Clase 45	2 = Clase 10		Sys, rw	5-55
P641	Acción de la Protección de Sobrecarga	0 = Alarma 1 = Desconecta (Trip)	1 = Desconecta (Trip)		Sys, rw	5-55
P642	Tiempo de Enfriamiento (Cooling Time)	0 = Deshabilitado 1 a 3600 s = Habilitado	0 s		Sys, rw	5-60
P643	Auto-Reset	0 = Deshabilitado 1 = Habilitado	0 = Deshabilitado		Sys, rw	5-75
P644	Protección por PTC	0 = Deshabilitada 1 = Habilitada	0 = Deshabilitada		Sys, rw	5-54
P645	Acción de la Protección por PTC	0 = Alarma 1 = Desconecta (Trip)	1 = Desconecta (Trip)		Sys, rw	5-54
P646	Prealarma de la Protección de Sobrecarga	0 a 99 %	80 %		Sys, rw	5-55
P647	Auto-reset Prealarma (Sobrecarga)	0 a 99 %	75 %		Sys, rw	5-56
P648	Secuencia de Fase	0 = Deshabilitado 1 = Habilitado	0 = Deshabilitado		Sys, rw	5-63
P649	Desbalanceo de Tensión	1 a 30 %	5 %		Sys, rw	5-64
P650	Tiempo de Desbalanceo de Tensión	0 = Deshabilitado 1 a 99 s = Habilitado	3 s		Sys, rw	5-64
P651	Acción de la Protección de Desbalanceo de Tensión	0 = Alarma 1 = Desconecta (TRIP)	1 = Desconecta (TRIP)		Sys, rw	5-65
P652	Tiempo de Falta de Fase (Tensión)	0 = Deshabilitado 1 a 99 s = Habilitado	3 s		Sys, rw	5-65
P653	Acción de la Protección de Falta de Fase (Tensión)	0 = Alarma 1 = Desconecta (TRIP)	1 = Desconecta (TRIP)		Sys, rw	5-65
P654	Sobretensión	1 a 30 %	15 %		Sys, rw	5-66

Parámetro	Descripción	Rango de Valores	Padrón	Ajuste del usuario	Propiedad	Pag.
P655	Tiempo de Sobretensión	0 = Deshabilitado 1 a 99 s = Habilitado	3 s		Sys, rw	5-66
P656	Acción de la Protección de Sobretensión	0 = Alarma 1 = Desconecta (TRIP)	1 = Desconecta (TRIP)		Sys, rw	5-66
P657	Subtensión	1 a 30 %	15 %		Sys, rw	5-67
P658	Tiempo de Subtensión	0 = Deshabilitado 1 a 99 s = Habilitado	3 s		Sys, rw	5-67
P659	Acción de la Protección de Subtensión	0 = Alarma 1 = Desconecta (TRIP)	1 = Desconecta (TRIP)		Sys, rw	5-67
P660	Subpotencia Inmediata	1 a 100 %	30 %		Sys, rw	5-68
P661	Tiempo de Subpotencia Inmediata	0 = Deshabilitado 1 a 99 s = Habilitado	0 s		Sys, rw	5-68
P662	Acción de la Protección de Subpotencia	0 = Alarma 1 = Desconecta (TRIP)	1 = Desconecta (TRIP)		Sys, rw	5-68
P663	Sobrepotencia Inmediata	1 a 100 %	30 %		Sys, rw	5-69
P664	Tiempo de Sobrepotencia Inmediata	0 = Deshabilitado 1 a 99 s = Habilitado	0 s		Sys, rw	5-69
P665	Acción de la Protección de Sobrepotencia	0 = Alarma 1 = Desconecta (TRIP)	1 = Desconecta (TRIP)		Sys, rw	5-69
P666	Subfactor de Potencia	0,00 a 1,00	0,60		Sys, rw	5-70
P667	Tiempo de Subfactor de Potencia	0 = Deshabilitado 1 a 99 s = Habilitado	0 s		Sys, rw	5-70
P668	Acción de la Protección de Subfactor de Potencia	0 = Alarma 1 = Desconecta (TRIP)	1 = Desconecta (TRIP)		Sys, rw	5-71
P669	Sobrefactor de Potencia	0,00 a 1,00	0,89		Sys, rw	5-71
P670	Tiempo de Sobrefactor de Potencia	0 = Deshabilitado 1 a 99 s = Habilitado	0 s		Sys, rw	5-71
P671	Acción de la Protección de Sobrefactor de Potencia	0 = Alarma 1 = Desconecta (TRIP)	1 = Desconecta (TRIP)		Sys, rw	5-71
P703	Reset de Bus Off	0 = Manual 1 = Automático	1 = Automático		Sys, CFG	5-36
P705	Estado del Controlador CAN	0 = Inactivo 1 = Auto-baud 2 = CAN Activo 3 = Warning 4 = Error Passive 5 = Bus Off 6 = No Alimentado	-		RO	5-36
P706	Contator de Telegramas CAN Recibidos	0 a 65535	-		RO	5-36
P707	Contator de Telegramas CAN Transmitidos	0 a 65535	-		RO	5-36
P708	Contador de Bus Off	0 a 65535	-		RO	5-36
P709	Contator de Mensajes CAN Perdidas	0 a 65535	-		RO	5-36
P719	Estado de la Red DeviceNet	0 = Offline 1 = Online, No Conectado 2 = Online Conectado 3 = Conexión Caduco 4 = Falla Conexión 5 = Auto-Baud	-		RO	5-36
P720	Estado del Maestro DeviceNet	0 = Run 1 = Idle	-		RO	5-36
P725	Dirección del Módulo de Comunicación	0 a 255	63		Sys, CFG	5-35, 5-36 y 5-38
P726	Tasa de Comunicación del DeviceNet / Modbus	0 = 125 kbit/s / 4,8 kbit/s 1 = 250 kbit/s / 9,6 kbit/s 2 = 500 kbit/s / 19,2 kbit/s 3 = Autobaud / 38,4 kbit/s	3 = Autobaud / 38,4 kbit/s		Sys, CFG	5-35 y 5-36
P727	Perfil de Datos para DeviceNet	0 = ODVA 1 = WEG	0 = ODVA		Sys, CFG	5-36

Parámetro	Descripción	Rango de Valores	Padrón	Ajuste del usuario	Propiedad	Pag.
P728	Cantidades de Palabras Esclavo para el Maestro	1 a 12	1		Sys, rw	5-36 y 5-38
P729	Palabras de Estado #1	0 a 65535	-		RO	5-36 y 5-38
P730	Parámetro Transmitido en la Palabra #2	0 a 999	16		Sys, rw	5-36 y 5-38
P731	Parámetro Transmitido en la Palabra #3	0 a 999	80		Sys, rw	5-36 y 5-38
P732	Parámetro Transmitido en la Palabra #4	0 a 999	81		Sys, rw	5-36 y 5-38
P733	Parámetro Transmitido en la Palabra #5	0 a 999	3		Sys, rw	5-36 y 5-38
P734	Cantidades de Palabras Maestro para el Esclavo	1 a 4	1		Sys, rw	5-36 y 5-38
P735	Palabra de Control #1	0 a 65535	-		RO	5-36 y 5-38
P736	Parámetro Recibido en la Palabra #2	0 a 999	0		Sys, rw	5-36 y 5-38
P737	Parámetro Recibido en la Palabra #3	0 a 999	0		Sys, rw	5-36 y 5-38
P738	Parámetro Recibido en la Palabra #4	0 a 999	0		Sys, rw	5-37 y 5-38
P740	Estado de la Red Profibus	0 = Inactivo 1 = Error de inicialización 2 = Offline 3 = Error datos de configuración 4 = Error datos de parámetros 5 = Modo clear 6 = Online	-		RO	5-38
P742	Parámetro Transmitido en la Palabra #6	0 a 999	30		Sys, rw	5-37 y 5-38
P743	Parámetro Transmitido en la Palabra #7	0 a 999	31		Sys, rw	5-37 y 5-38
P744	Parámetro Transmitido en la Palabra #8	0 a 999	32		Sys, rw	5-37 y 5-38
P745	Parámetro Transmitido en la Palabra #9	0 a 999	50		Sys, rw	5-37 y 5-38
P746	Parámetro Transmitido en la Palabra #10	0 a 999	0		Sys, rw	5-37 y 5-38
P747	Parámetro Transmitido en la Palabra #11	0 a 999	0		Sys, rw	5-37 y 5-38
P748	Parámetro Transmitido en la Palabra #12	0 a 999	0		Sys, rw	5-37 y 5-38
P770 a P775	Parámetro de Lectura Programable #1 a #6	0 a 999	0		Sys, rw	5-35
P780 a P785	Valor del Parámetro Programable #1 a #6	0 a 65535	0		RO	5-35
P799	Ajuste de la Ganancia de la UMC/ UMCT	0,900 a 1,100	1,000		Sys, rw	5-31
P800 a P899	Parámetro del Usuario	0 a 65535	0		Us, rw	5-76

RO = Parámetro solamente lectura.
rw = Parámetro de lectura / escrita.
CFG = Parámetro de configuración, solamente puede ser modificado con el motor parado.
Sys = Parámetro del sistema. Tiene su valor actualizado cuando la tecla PROG es presionada.
Us = Parámetro del usuario. Tiene su valor actualizado instantáneamente por la HMI, mismo antes de presionar la tecla PROG.

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Este manual contiene las informaciones necesarias para el uso correcto del relé inteligente SRW 01.

Fue desarrollado para ser utilizado por persona con entrenamiento o calificación técnica adecuada para operar este tipo de equipamiento.

1.1 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL MANUAL

En este manual son utilizados los siguientes avisos de seguridad:

¡PELIGRO!
Los procedimientos recomendados en este aviso tienen como objetivo proteger al usuario contra muerte, heridas graves y daños materiales considerables.

¡ATENCIÓN!
Los procedimientos recomendados en este aviso tienen como objetivo evitar daños materiales.

¡NOTA!
Las informaciones mencionadas en este texto son importantes para la correcta comprensión y buen funcionamiento del producto.

1.2 RECOMENDACIONES PRELIMINARES

¡PELIGRO!
Solamente personas con calificación adecuada y familiaridad con el relé inteligente SRW01 y equipamientos asociados deben planear o implementar la instalación, puesta en marcha, operación y mantenimiento de este equipamiento.
Estas personas deben seguir todas las instrucciones de seguridad contenidas en este manual y/o definidas por las normativas locales.
No seguir las instrucciones de seguridad podrá resultar en riesgo de vida y/o daños en el equipamiento.

¡NOTA!
Para los propósitos de este manual, personas calificadas son aquellas entrenadas para estar aptas a:
1- Instalar, energizar y operar el SRW01 de acuerdo con este manual y los procedimientos legales de seguridad vigentes;
2- Utilizar los equipamientos de protección de acuerdo con las normativas establecidas;
3- Ofrecer los servicios de primeros socorros.

¡PELIGRO!
Siempre desconecte la alimentación general de corriente antes de tocar en cualquier componente eléctrico asociado al relé.

¡ATENCIÓN!
Los cables de comando, de sensores y de comunicación deben ser instalados respetándose la distancia mínima de 25 cm de los cables de potencia, preferentemente en electroductos metálicos puestos a tierra.

¡ATENCIÓN!
Para las entradas digitales, se recomienda el uso de cable blindado, debidamente puesto a tierra, cuando la longitude del cable exceda 200m, o esté susceptible a interferencia electromagnética.
En caso de duda sobre la instalación de los cables, el fabricante del cable debe ser consultado, en lo que se refiere a su correcta aplicación.

¡NOTA!
La selección incorrecta de la Unidad de Medición de Corriente (UMC) o Unidad de Medición de Corriente/Tensión (UMCT), a través del parámetro P295 y/o la falta de ajuste de la corriente nominal del motor (P401 y/o P402), pueden derivar en la comunicación incorrecta del valor de corriente medido, haciendo que el bit 3 del parámetro P006 - Estado del Relé (binario) indique valor 1, indicando que el motor está encendido, no permitiendo la alteración de los parámetros cuya alteración es permitida solamente con el motor desenergizado. Ante el intento de alteración de estos parámetros aparecerá el mensaje "STOP" parpadeando por 3 segundos en la HMI y la alteración no será aceptada.
En estos casos, desconecte el cable que interconecta la Unidad de Control (UC) y la Unidad de Medición de Corriente (UMC) o Corriente/Tensión (UMCT). La Unidad de Control (UC) señalizará a través del LED de STATUS y del mensaje “E0085” en la HMI que no existe comunicación con la UMC/UMCT y la corriente reportada será cero (0).
Ajuste el parámetro P295 conforme el modelo de la Unidad de Medición de Corriente (UMC) o Corriente/Tensión (UMCT) adquirido y ajuste la corriente nominal del motor (P401 y/o P402) conforme los datos de la placa del motor. Tras los ajustes de estos parámetros, reconecte el cable de conexión entre la UC y UMC/UMCT y ejecute un reset de errores utilizando el botón frontal, seguidamente, ajuste los demás parámetros del sistema.

¡ATENCIÓN!
Las funciones de las entradas y salidas digitales de la Unidad de Control son configuradas automáticamente conforme la selección del modo de operación, a través del parámetro P202. El modo de operación estándar de fábrica es el modo Relé de Sobrecarga (P202 = 1), las salidas digitales O1 y O2 son utilizadas para señalizar TRIP NA (normalmente abierta) y TRIP NF (normalmente cerrada), respectivamente.

¡ATENCIÓN!
Las tarjetas electrónicas poseen componentes sensibles a descarga electrostáticas. No tocar directamente sobre los componentes o conectores.

¡NOTA!
Lea completamente este manual antes de instalar u operar este relé.

INFORMACIONES GENERALES

2.1 A RESPECTO DEL MANUAL

Este manual presenta las informaciones de cómo instalar, hacer la puesta en marcha y las principales características del Relé Inteligente WEG, SRW 01.

Para obtener informaciones a respecto de otras funciones, accesorios y condiciones de funcionalidad, consulte los siguientes manuales:

- ☑ Manual de Programación Ladder – WLP;
- ☑ Manual de la Comunicación ModBus – RTU;
- ☑ Manual de la Comunicación DeviceNet;
- ☑ Manual de la Comunicación Profibus DP.

Estos manuales son suministrados en formato electrónico en el CD-ROM que acompaña el relé inteligente o pueden ser obtenidos en el sitio web de WEG – www.weg.net

2.2 TÉRMINOS Y DEFINICIONES UTILIZADAS EN EL MANUAL

A: Amper es la unidad de medida da intensidad de la corriente eléctrica.

V: Voltio es la unidad de medida de la tensión.

PE: Tierra de protección, del inglés "Protective Earth".

UMCT: Unidad de Medición de Corriente/Tensión.

W: Watt, unidad básica de Potencia activa. Es obtenida por el producto directo de la tensión (V) por la corriente (I).

kW: Kilowatts = 1000 (10^3) W.

VA: Voltio Amper, unidad de medida de la Potencia aparente.

kVA: Kilovoltio-Amper = 1000 (10^3) VA.

VAr: Voltio-Amper reactivo, unidad de medida de la Potencia reactiva.

kVAr: Kilovoltio-Amper-reactivo = 1000 (10^3) VA.

kWh: Kilowatt-hora, representa la energía consumida en un intervalo de tiempo. Es el producto de la Potencia activa (kW) de la carga por el número de horas (h) que la misma permaneció encendida.

MWh: Megawatt-hora = 1.000.000 (10^6) W o 1000 (10^3) kW.

PTC: Resistir cuyo valor de la resistencia en ohms aumenta proporcionalmente con el aumento de la temperatura; utilizado como sensor de temperatura en los motores eléctricos.

HMI: Interfaz Hombre-Máquina; dispositivos que permite el control del motor, visualización y modificación de los parámetros del relé. Presenta teclas para el comando del motor, teclas de navegación y display.

Memoria FLASH: Memoria no volátil que puede ser eléctricamente escrita y apagada.

Memoria RAM: Memoria volátil de acceso aleatorio "Random Access Memory".

USB: Del inglés "Universal Serial BUS"; tipo de conexión concebida en la óptica del concepto "Plug and Play".

Amp, A: amperes.

° C: grados Celsius.

CA: Corriente alternada.

CC: Corriente continúa.

CV: Cavallo-Vapor = 736 Watts (unidad de medida de potencia, normalmente usada para indicar potencia mecánica de motores eléctricos).

hp: Horse Power = 746 Watts (unidad de medida de potencia, normalmente usada para indicar la potencia mecánica de motores eléctricos).

F.S.: Factor de servicio.

Hz: hertz.

mA: miliamper = 0,001 amper.

min: minuto.

ms: milisegundo = 0,001 segundos.

rms: Del inglés "Root mean square"; valor eficaz.

rpm: rotación por minuto; unidad de medida de rotación.

s: segundo.

V: volts.

Ω: ohms.

NA: Contacto normalmente abierto.

NF: Contacto normalmente cerrado.

Check BacK: Verificación del accionamiento del motor.

TRIP: Interrupción de la alimentación del motor por la acción de alguna protección.

UC: Unidad de control.

UMC: Unidad de medición de corriente.

MC: Módulo de comunicación.

mm: milímetros.

m: metros.

ELS: Sensor de fuga a tierra (*Earth Leakage Sensor*).

RCD: De acuerdo con la IEC 60755, dispositivo de maniobra mecânico (o associación de dispositivos) desarrolado para causar la apertura de contactos cuando una corriente residual alcanza un determinado valor bajo condiciones específicas (*Residual Current Device*).

FLA: Ajuste de corriente a plena carga (*Full Load Amps*).

EDU: Unidad de Expansión Digital.

2.3 A RESPECTO DEL SRW 01

El relé SRW 01 es un sistema de gestión de motores eléctricos de baja tensión que presenta tecnología de punta y posee la capacidad de comunicarse en red. Por ser modular, las funcionalidades del relé pueden ser ampliadas, tornándolo un producto versátil y preparado para diversas aplicaciones.

El SRW 01 posee un design modular que permite la expansión de funcionalidad del relé. La Unidad de Control (UC) puede ser montada junto a la Unidad de Medición de Corriente (UMC), formando una única unidad, o separadas (hasta 2 metros).

Con la utilización de la Unidad de Expansión Digital (EDU) es posible aumentar el número de entradas y salidas digitales en la Unidad de Control (SRW01-UC), totalizando así 10 entradas y 8 salidas digitales.

Es posible utilizar una Unidad de Medición de Corriente/Tensión (UMCT) en lugar de una Unidad de Medición de Corriente (UMC), además de medir las corrientes del motor (así como la UMC), es posible monitorear tensiones de hasta 690 V, secuencia de fase, factor de Potencia (cos φ) y todas las potencias del motor.

Permite operar con tres opciones de protocolos de redes de comunicación: Profibus DP, DeviceNet y Modbus-RTU. Debido a su innovador módulo de comunicación el usuario puede cambiar el protocolo de comunicación con facilidad y agilidad – el relé reconoce automáticamente cual protocolo esta siendo utilizado. Otra característica innovadora es la IHM, que permite monitorear el sistema y programar el relé.

Posee también una puerta USB que facilita la programación (parametrización), el monitoreo y la programación del relé a través de una computadora (PC) utilizando el software WLP. Por poseer una memoria térmica, el relé es capaz de mantener la imagen térmica del motor mismo cuando sin energía.

1 - Leds de señalización para las entradas digitales
2- Leds de señalización para las salidas digitales
3- Led de red (NET) – señalización de acuerdo con la tabla 7.1
4- Led de desarme (TRIP)
Verde – funcionamiento normal sin TRIP
Verde parpadeando – alarma de protecciones
Rojo parpadeando – desarme (TRIP) por las protecciones
5- Led de estado (STATUS)
Verde – funcionamiento normal sin error o falla
Verde parpadeando – falla del sistema
Rojo parpadeando – error del sistema
6- Botón de Reset
7- Conector para Unidad de Medición de Corriente (UMC) o Unidad de Medición de Corriente/Tensión (UMCT)
8- Módulo de comunicación

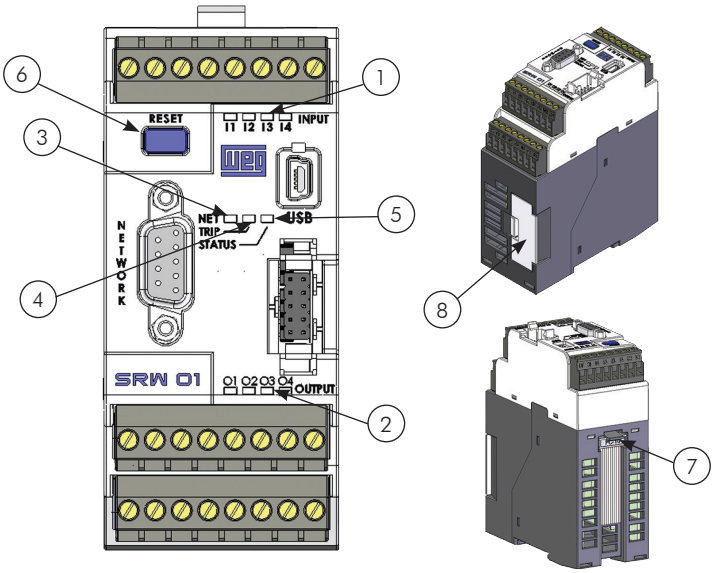
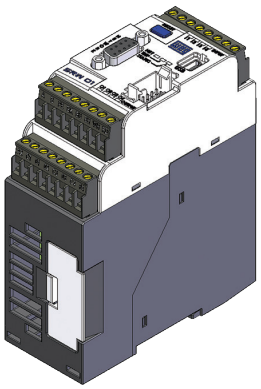
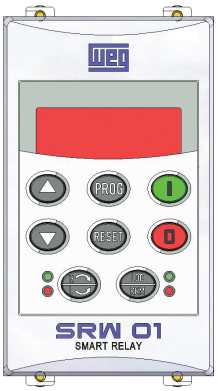


Figura 2.1 - Identificación de la Unidad de Control del SRW 01

(a) Unidad de Control – SRW 01-UC

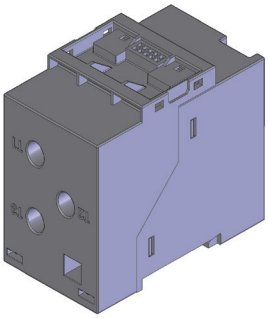


(b) HMI (vertical)



(c) HMI2 (horizontal)

(d) Unidad de Medición de Corriente – SRW 01 -UMC1 (5 A), 2 (12,5 A), 3 (25 A)



(e) Unidad de Medición de Corriente – SRW 01 -UMC 4 (125 A)

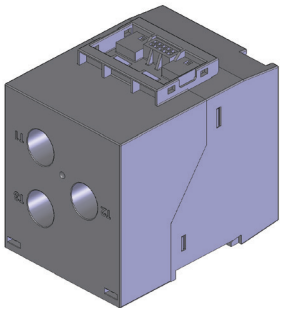
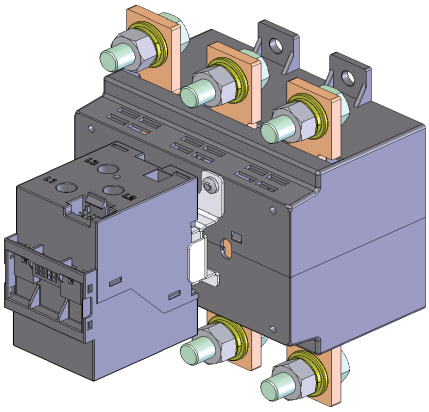
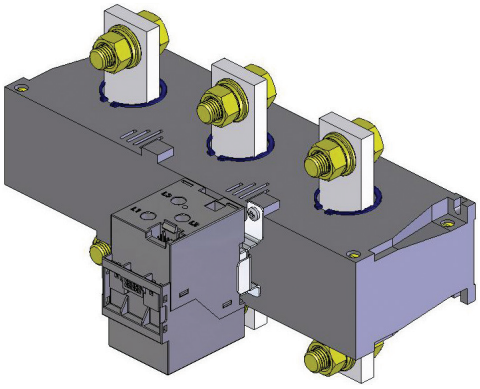


Figura 2.2 (a) a (e) - Componentes del SRW 01

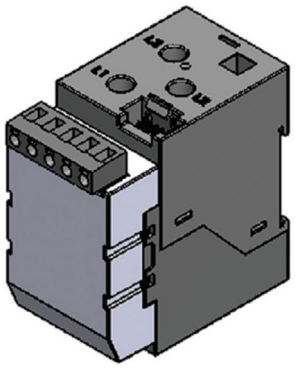
(f) Unidad de Medición de Corriente – SRW 01 -UMC5 (420 A)



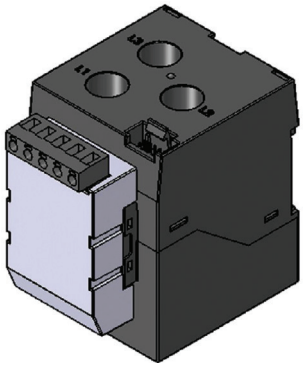
(g) Unidad de Medición de Corriente – SRW 01 -UMC6 (840 A) (com acessório barramiento)



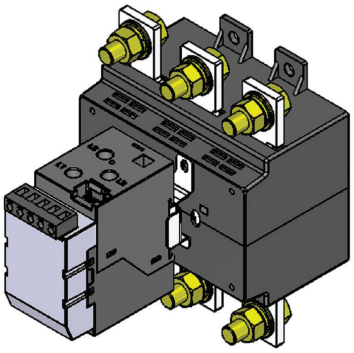
(h) Unidad de Medición de Corriente/Tensión - SRW 01-UMCT 1 (5 A), 2 (12,5 A) y 3 (25 A)/690 V



(i) Unidad de Medición de Corriente/Tensión - SRW 01-UMCT 4 (125 A)/690 V



(j) Unidad de Medición de Corriente/Tensión - SRW 01-UMCT 5 (420 A/690 V)



(l) Unidad de Medición de Corriente/Tensión - SRW 01-UMCT 6 (840 A/690 V) - con accesorio barramiento

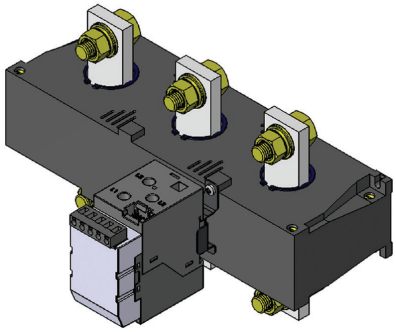
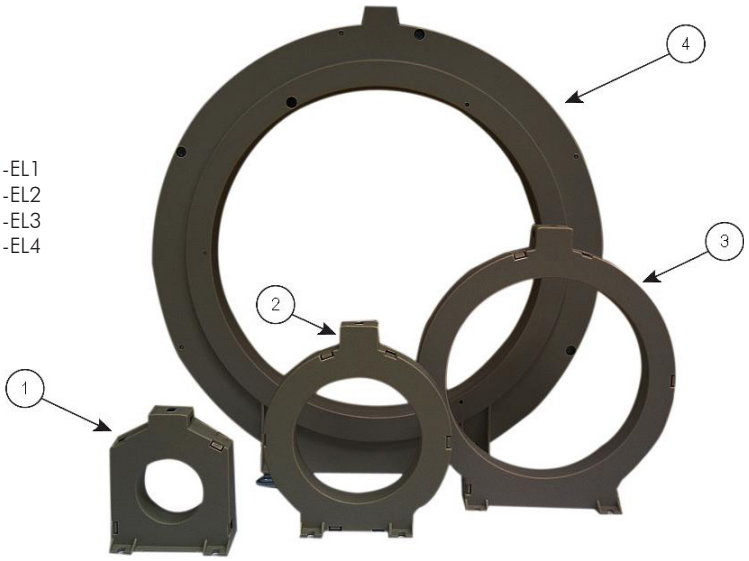


Figura 2.2 (cont.) (f) a (l) - *Componentes del SRW 01*

(m) Sensores de Fuga a Tierra – SRW 01-ELS

1 - SRW01-EL1
2 - SRW01-EL2
3 - SRW01-EL3
4 - SRW01-EL4



(n) Unidad de Expansión Digital – SRW 01-EDU

1 - Leds de señalización para las entradas digitales
2 - Leds de señalización para las salidas digitales
3 - Led ON
Verde - Dispositivo Energizado
Apagado - Dispositivo desenergizado
4 - Led de estado (Status)
Verde - Funcionamiento normal
Verde parpadeante - Restablecida comunicación con la Unidad de Control (UC)
Rojo parpadeante - Sin comunicación con la Unidad de Control (UC)
5 - Conector para la Unidad de Control (UC)
6 - Conector para HMI

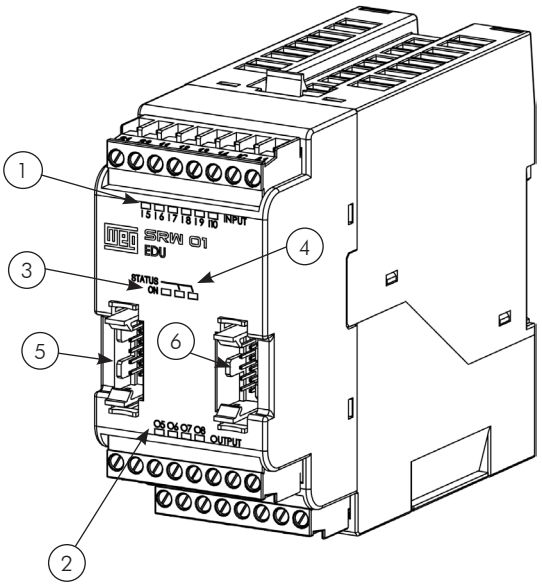


Figura 2.2 (cont.) (m) a (n) - *Componentes del SRW 01*

2.4 ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN DEL SRW 01

1 - Modelo del producto
2 - Ítem de stock WEG
3 - Número de serie
4 - Fecha de fabricación
5 - Máxima temperatura ambiente
6 - Versión de firmware
7 - Tensión de alimentación de la UC (tensión y frecuencia)
8 - Tensión de las entradas digitales
9 - Conexión a los terminales de entrada S1 y S2
10 - Rango de corriente de la UMC/UMCT
11 - Grado de protección
12 - Rango de tensión de la UMCT

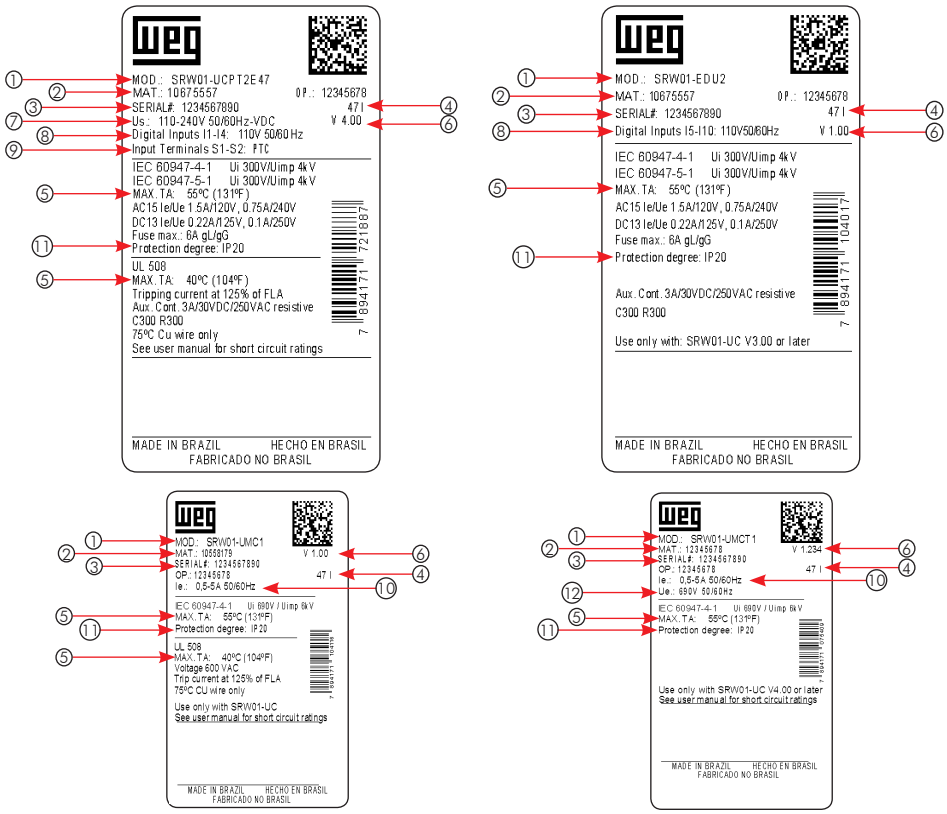


Figura 2.3 *- Etiquetas de identificación en las laterales de la UC, UMC, EDU y UMCT*

En la parte superior de la Unidad de Control (UC) y de la Unidad de Expansión Digital (EDU), hay una etiqueta de advertencia que informa cual es la tensión de las entradas digitales y cual es la función de los terminales S1 y S2 para el modelo adquirido.

WARNING / ATENCIÓN / ATENÇÃO
Digital Inputs / Entradas Digitales I1 - I4: 24VDC
Entradas Digitais
Input Terminals / Terminales de Entrada / Terminais de Entrada S1 - S2: PTC
WARNING / ATENCIÓN / ATENÇÃO
Digital Inputs / Entradas Digitales I5 - I10: 110VAC
Entradas Digitais

Figura 2.4 *- Etiquetas de advertencia en la parte superior de la UC y EDU*

2.5 COMO ESPECIFICAR EL MODELO DEL SRW 01

Para seleccionar el modelo del SRW 01 consulte el catálogo suministrado en formato electrónico en el CD-ROM que acompaña el producto, o se puede obtener el mismo en la web site de WEG – www.weg.net.

2.6 RECIBIMIENTO Y ALMACENADO

El SRW 01 es suministrado embalado en una caja de cartón. En la parte externa de este embalaje existe una etiqueta que describe las características principales del producto: modelo, ítem de estoque WEG, número de serie, fecha de fabricación y versión del firmware.

Para abrir el embalaje:
1- Ponga el embalaje sobre una mesa;
2- Abra el embalaje;
3- Quite el producto.

Compruebe que:

- ☑ La etiqueta de identificación corresponda al modelo comprado.
- ☑ No ocurrieren daños durante el transporte. Caso se detecte algún problema, contate inmediatamente la transportadora.
- ☑ Si el SRW 01 no fuera instalado inmediatamente, mantenga los mismo dentro Del embalaje cerrado y almacenado en un lugar limpio y seco con temperatura entre –25 °C y +80 °C.

2.7 FACTOR DE POTENCIA

El factor de Potencia (también llamado de cos φ o coseno phi), indica qué porcentaje de la Potencia total suministrada (kVA) es efectivamente utilizada como Potencia activa (kW). Puede ser definido como la relación entre la Potencia aparente (S) y la Potencia activa (P), o incluso, como el coseno del defasaje entre las señales de tensión y corriente.

La Potencia aparente (S), medida en kVA, es la Potencia total generada y transmitida a la carga. La Potencia activa (P), medida en kW, es aquella que efectivamente realiza trabajo, mientras que la Potencia reactiva (Q), medida en kVAr, es usada solamente para crear y mantener los campos electromagnéticos en el interior del motor.

De este modo, mientras que la Potencia activa es siempre consumida en la ejecución de trabajo, la Potencia reactiva, además de no producir trabajo, circula entre la carga y la fuente de alimentación, ocupando un "espacio" en el sistema eléctrico que podría ser utilizado para proveer más energía activa.

El factor de Potencia es un número adimensional entre 0,00 y 1,00 y muestra el grado de eficiencia del uso de los sistemas eléctricos. De este modo, cuando decimos que el factor de Potencia es 0,80, significa que 80 % de la Potencia aparente (S) es transformada en Potencia activa (P).

La medición del factor de Potencia, considerando que la tensión es senoidal y la carga siendo linear (no habiendo presencia de harmónicos en la instalación) es obtenida observando el desplazamiento de fase entre tensión y corriente, en una das fases que alimentan al motor, en la frecuencia fundamental. Para cargas inductivas, como es el caso de los motores asíncronos (motores de inducción), la señal de corriente siempre estará atrasada con respecto la señal de tensión.

Se sabe, por la trigonometría, que la función senoidal puede ser mapeada en una circunferencia, siendo un ciclo completo de la senoide representado por 360°. Como las señales de tensión y corriente poseen el mismo período, el defasaje entre estas señales es fácilmente obtenido.

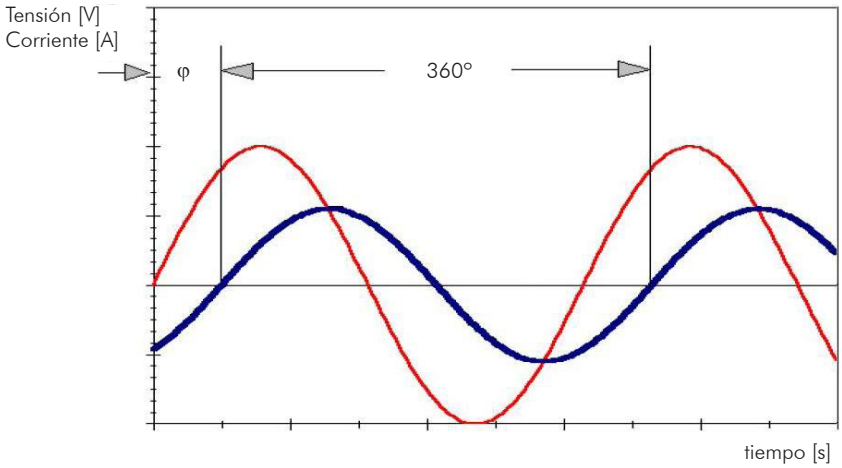


***Figura 2.5** - Defasaje entre las señales de tensión y corriente*

Luego de obtenido el defasaje (φ) entre las señales de tensión y corriente, el factor de Potencia es calculado a través de la ecuación 01.

$$Factor\ de\ Potencia = cos(\varphi)$$

***Ecuación 01**: Cálculo del factor de Potencia*

A partir del valor del factor de Potencia, en el caso de formas de onda senoidales, las potencias activa (P), reactiva (Q) y aparente (S), pueden ser representadas por vectores que forman un triángulo rectángulo, también conocido como triángulo de potencias, conforme es mostrado en la Figura 10, donde se obtienen las relaciones entre las potencias.

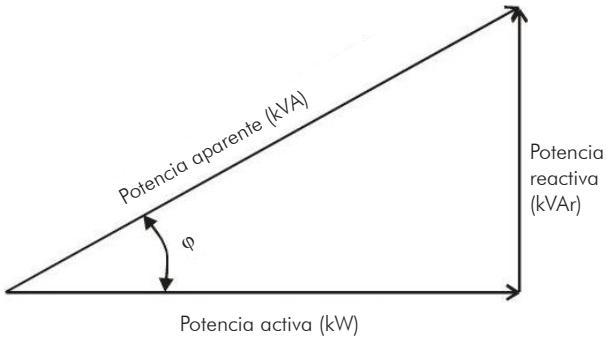


***Figura 2.6** - Triángulo de potencias*

INSTALACIÓN Y CONEXIÓN

Este capítulo describe los procedimientos de instalación eléctrica y mecánica del SRW 01. Las orientaciones y sugerencias presentadas deben ser seguidas para mantener la seguridad personal, la integridad del equipo y el correcto funcionamiento del relé.

3.1 INSTALACIÓN MECÁNICA

3.1.1 Condiciones Ambientales

Evitar:

- ☑ Exposición directa a rayos solares, lluvia, humedad excesiva o niebla salina.
- ☑ Gases o líquidos explosivos o corrosivos.
- ☑ Vibración excesiva.
- ☑ Polvo, partículas metálicas o aceite suspensos en el aire.

Condiciones ambientales para el funcionamiento:

- ☑ Temperatura - Conforme IEC: 0 °C a 55 °C;
  Conforme UL: 0 °C a 40 °C;
- ☑ Humedad relativa del aire: 5 % a 90 % sin condensación.
- ☑ Grado de contaminación: 2 (conforme normativa UL508), con contaminación no conductiva. La condensación no debe causar conducción de los residuos acumulados.

3.1.2 Posicionamiento y Fijación

La Unidad de Control (UC), Unidades de Medición de Corriente (UMC1, 2, 3 y 4)), la Unidad de Expansión Digital (EDU) y Unidades de Medición de Corriente/Tensión (UMCT 1, 2, 3 y 4), pueden ser instaladas en cualquier posición.

Pueden ser montados en riel DIN 35 mm o a través de tornillos M4 y adaptador para fijación (PLMP).

(a) Fijación en Riel DIM 35 mm *(b) Fijación en Tornillo*

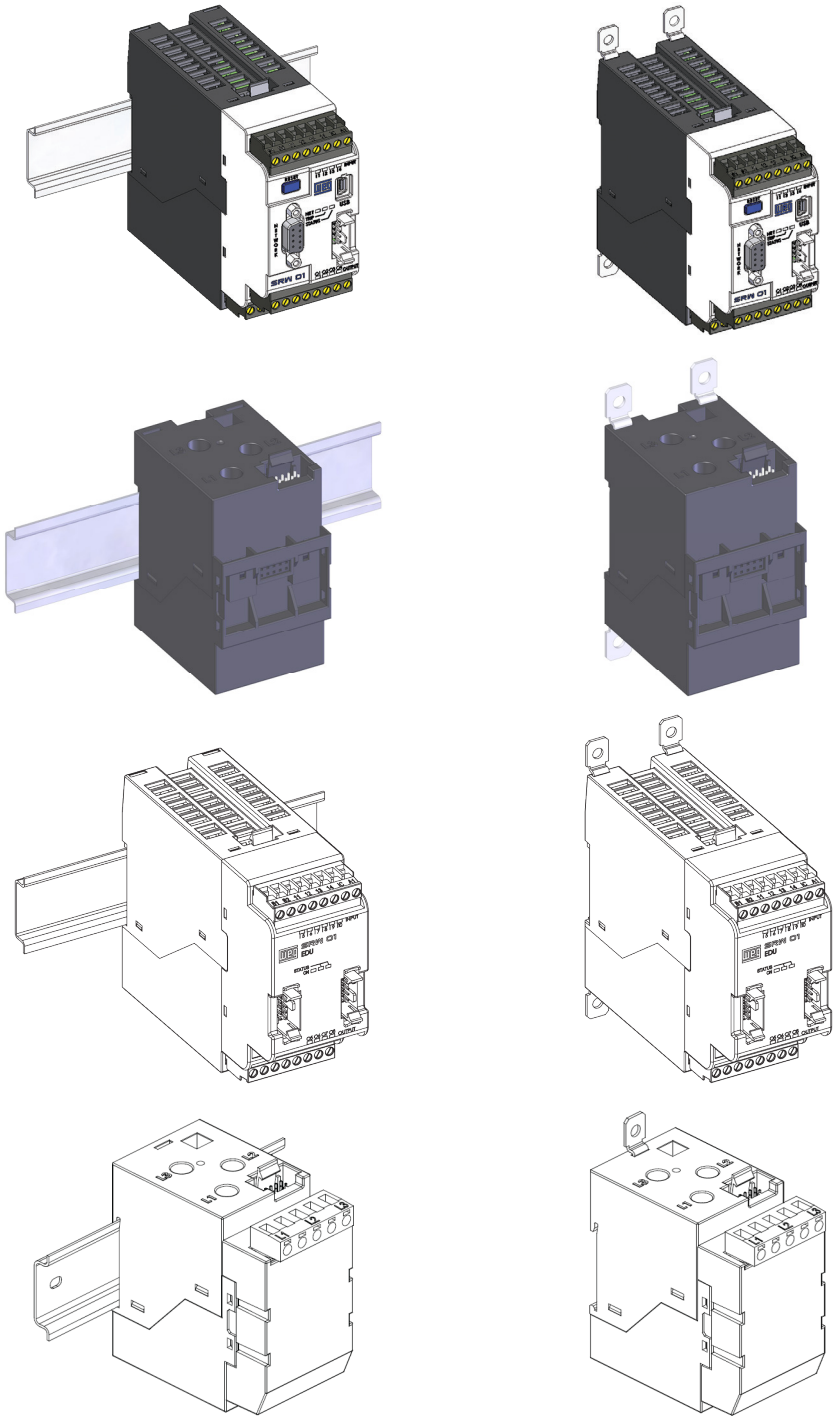


Figura 3.1 (a) a (b) *- Fijación de los componentes del SRW 01: UC, UMC, EDU y UMCT*

¡NOTA!

La Unidad de Control (UC) puede ser montada junto a la Unidad de Medición de Corriente (UMC), formando una única unidad, o separadas (hasta 2 metros). La Unidad de Medición de Corriente/ Tensión (UMCT) sólo permite el montaje separado de la Unidad de Control (UC).

3.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

¡PELIGRO!

Las informaciones que siguen sirven como guía para obtener una correcta instalación.
Siga también las normativas de instalaciones eléctricas aplicables.

¡PELIGRO!

Certifíquese que la red de alimentación se encuentra desconectada antes de inicias las conexiones.

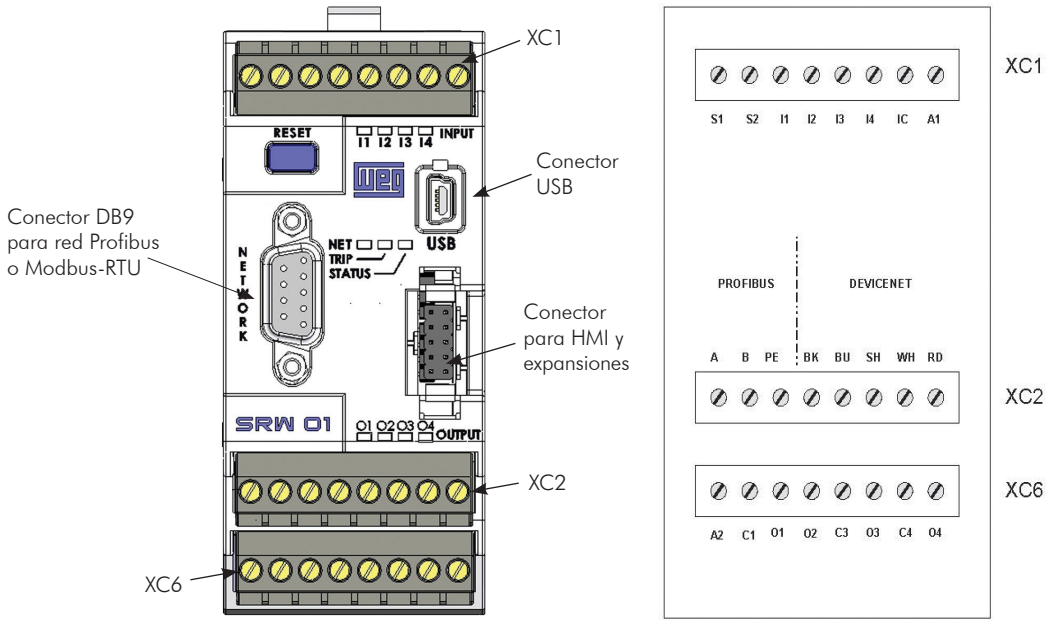


Figura 3.2 - Conexiones de la Unidad de Control

Conector XC1:

- ☑ Entradas S1 y S2 - PTC o Sensor de Fuga a Tierra.
- ☑ Entradas Digitales – I1, I2, I3 y I4.
- ☑ Salida 24 Vcc para entradas digitales de 24 Vcc o común para entradas digitales 110 Vca – IC.
- ☑ Alimentación A1.

¡NOTA!

Verifique en la etiqueta de identificación o en la etiqueta de advertencia del producto, cual el modelo de la unidad de control (UC) adquirida:

- ☑ Entradas digitales alimentadas en 24 Vcc o 110 Vca.
- ☑ Proteción por PTC o fuga a tierra (RCD).
- ☑ Tensión de alimentación 110 – 240 Vca/Vcc o 24 Vca/Vcc.

Conector XC2:

- ☑ Profibus o Modbus – A, B y PE;
- ☑ DeviceNet – BK, BU, SH, WH y RD.

¡NOTA!

Ver terminal y modo de conexión en el manual del módulo de comunicación utilizado.

Conector XC6:

- ☑ Alimentación A2;
- ☑ Salida digitales O1, O2, O3 y O4. Las salidas digitales O1 y O2 comparten el común C1.

¡ATENCIÓN!

El SRW 01 aplicado o instalado incorrectamente puede resultar en daños a sus componentes, fallas o redución en la vida útil del producto en razón de: errores de cableado o de aplicación, como el ajuste incorrecto del modo de operación, corriente nominal del motor, selección incorrecta de la unidad de medición de corriente (UMC) o unidad de medición de corriente / tensión (UMCT), suministro incorrecto o inadecuado de la fuente de alimentación para las entradas digitales y/o red DeviceNet, aplicación de tensión en los terminales S1 y S2.

3.3 ENERGIZACIÓN

¡NOTA!

La tensión de la red debe ser compatible con la tensión nominal del SRW 01.

La Unidad de Control es alimentada en corriente a través de los terminales A1 (conector XC1) y A2 (conector XC6).

Tensión de alimentación:

- ☑ 110 a 240 Vca y Vcc.
- ☑ 24 Vca y Vcc.

3.4 CABLES DE POTENCIA

El SRW 01 realiza la protección de cargas trifásicas y monofásicas.

El esquema de conexión de los cables de potencia es presentado en la figura 3.3.

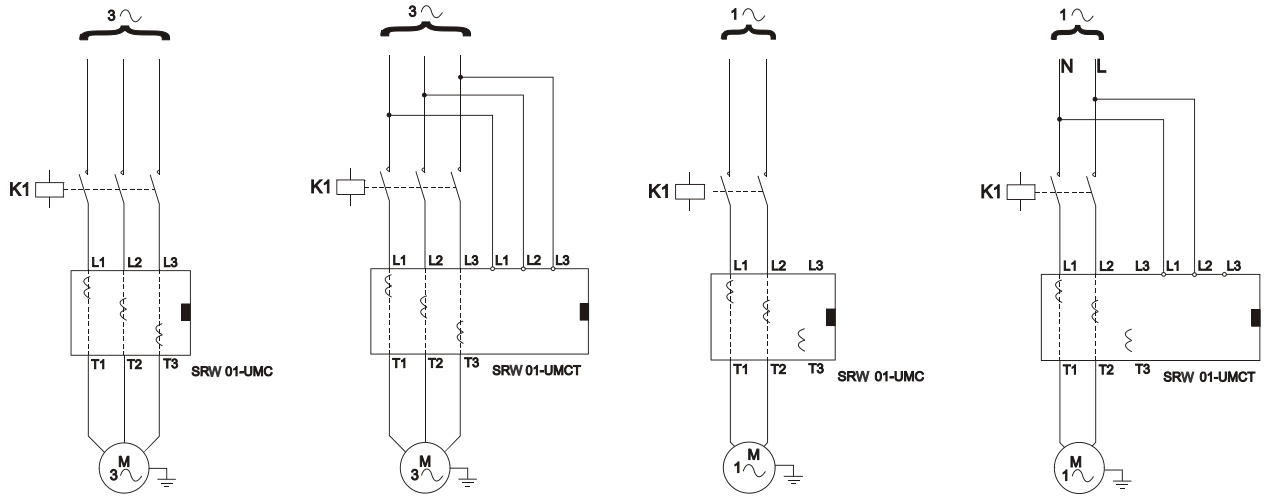


Figura 3.3 (a) y (b) *- Conexión trifásica y monofásica de la Unidad de Medición de Corriente (UMC) y Unidad de Medición de Corriente/Tensión (UMCT)*

¡ATENCIÓN!
Es esencial que todos los conductores de alimentación del motor que atraviesan las ventanas de la Unidad de Medición de Corriente (UMC) o Unidad de Medición de Corriente/Tensión (UMCT) tengan la dirección indicada en la figura 3.3, siendo los terminales de entrada (línea de alimentación) identificados por L1, L2 y L3 y los terminales de salida (motor) identificados por T1, T2 y T3.

Cuando es utilizada la Unidad de Medición de Corriente/Tensión (UMCT), es posible monitorear la tensión de la línea de alimentación (potencia), incluso estando el motor apagado. Conecte los terminales del circuito de alimentación L1, L2 y L3 (o L1 y L2, para carga monofásica) luego del pasaje por el circuito de protección (disyuntor o fusibles), a los terminales de conexión L1, L2 y L3 (o L1 y L2, para carga monofásica) de la Unidad de Medición de Corriente/Tensión (UMCT), verifique la correcta conexión entre los terminales (L1 → L1, L2 → L2 y L3 → L3).

¡ATENCIÓN!
Si en la conexión de un motor monofásico la conexión entre T2 – L3 fuera ejecutada, el SRW 01 desarmará por falta a tierra.

3.5 CONEXIÓN DE LA UNIDAD DE MEDIDA DE CORRIENTE (UMC)

El SRW 01 posee 6 unidades de medición:

- ☑ UMC1 (0,5 – 5 A)(*)
- ☑ UMC2 (1,25 – 12,5 A)
- ☑ UMC3 (2,5 – 25 A)
- ☑ UMC4 (12,5 – 125 A)
- ☑ UMC5 (42 – 420 A)
- ☑ UMC6 (84 – 840 A)

(*) Para el rango de 0,25 – 2,5 A utilizar UMC1 con dos bobinados en el primario, conforme la figura 3.4.

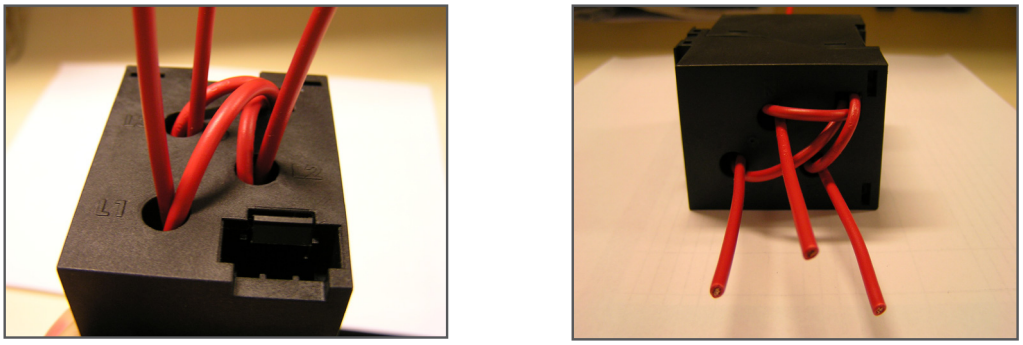


Figura 3.4 *- Conexión para rango de corriente de 0,25 - 2,5 A - dos bobinados en la UMC1*

La Unidad de Medición de Corriente (UMC) o Unidad de Medición de Corriente/Tensión (UMCT) es conectada a la Unidad de Control (UC) a través de un cable cinta, con longitud máxima de 2 metros (consulte los modelos de cables disponibles en el catálogo suministrado en formato electrónico en el CD-ROM que acompaña al producto, o puede ser obtenido en el sitio de WEG - www.weg.net).

La Unidad de Medición de Corriente (UMC) hace el monitoreo de la corriente de las 3 fases del motor. Los valores de corriente RMS de cada fase son transmitidos de modo digital para la Unidad de Control (UC).

La Unidad de Control (UC) señaliza a través del Led de STATUS y mensaje "E0085" en el HMI, si la Unidad de Medición de Corriente (UMC) o Unidad de Medición de Corriente/Tensión (UMCT) no esta se comunicando con la UC.

¡NOTA!
La Unidad de Control (UC) reporta valor 0 (cero) para la lectura de las corrientes si la corriente medida estuviera abajo de 15 % de la corriente nominal (P401 y/o P402). Para mediciones superiores a 15 %, el bit 3 del parámetro P006 - Estado del Relé (binario) indicará valor 1, indicando que el motor está conectado.

¡NOTA!
La Unidad de Control (UC) reporta valor 0 (cero) para las lecturas de tensiones, factor de potencia (cos φ), potencias y consumo de energía, si es utilizada la Unidad de Medición de Corriente (UMC).

¡ATENCIÓN!
Para aplicaciones con convertidores de frecuencia o equipamientos similares, la unidad de Medición de Corriente (UMC) debe instalarse entre la red de alimentación y el convertidor, no es adecuada su instalación en la salida del convertidor si la frecuencia fundamental de la salida no fuera 50/60 Hz.

3.6 CONEXIÓN DE LA UNIDAD DE MEDICIÓN DE CORRIENTE/TENSIÓN (UMCT)

Es posible utilizar una Unidad de Medición de Corriente/Tensión (UMCT) en lugar de una Unidad de Medición de Corriente (UMC). Además de medir las corrientes del motor (así como la UMC), permite monitorear tensiones de línea de hasta 690 V, secuencia de fase, factor de Potencia (cos φ) y todas las potencias del motor.

El SRW 01 posee 6 unidades de medición de corriente/tensión:

- ☑ UMCT1 (0,5 – 5 A / 690 V)(*)
- ☑ UMCT2 (1,25 – 12,5 A / 690 V)
- ☑ UMCT3 (2,5 – 25 A / 690 V)
- ☑ UMCT4 (12,5 – 125 A / 690 V)
- ☑ UMCT5 (42 – 420 A / 690 V)
- ☑ UMCT6 (84 – 840 A / 690 V)

(*) Para el rango de 0,25 – 2,5 A utilizar UMCT1 con dos bobinados en el primario, conforme la figura 3.4.

¡NOTA!
El valor de la tensión TRUE RMS L3-L1 es calculado a partir de las medidas de tensión TRUE RMS de las fases L1-L2 y L2-L3.

¡NOTA!
La Unidad de Control (UC) reporta valor 0 (cero) para las lecturas de tensiones si la tensión medida es inferior a 35 V.

¡NOTA!
La Unidad de Medición de Corriente/Tensión (UMCT) sólo funciona con la versión de firmware de la Unidad de Control (UC) V4.00 o superior. Para verificar la versión de firmware de la Unidad de Control (UC), consulte el parámetro P023 o la etiqueta en la lateral del producto.

¡ATENCIÓN!
La selección incorrecta de la Unidad de Medición de Corriente (UMC) o Unidad de Medición de Corriente/Tensión (UMCT), a través del parámetro P295, puede resultar en la comunicación incorrecta del valor de corriente medido, enviado a la Unidad de Control (UC), pudiendo causar daños al motor.

3.7 APLICACIÓN DE TRANSFORMADOR DE CORRIENTE (TC) EXTERNO

Para aplicaciones en corrientes más elevadas o que estuvieran fuera del rango de los modelos de UMC/ UMCT presentados antes, es posible utilizar transformadores de corriente (TCs) externos, adquiridos de otros proveedores.

Los TCs deben tener las mismas especificaciones, deben ser instalados separadamente, uno para cada fase del motor y poseer una relación de transformación apropiada para el rango de corriente. Además, el TC debe ser especificado para ser capaz de suministrar el valor de VA (burden) de acuerdo con la corriente en el secundario y longitud de los cables.

Deben ser clasificados como TC de protección para soportar grandes corrientes durante cortos intervalos de tiempo, sin entrar en saturación. Normalmente, deben tolerar picos de hasta 20 veces la corriente nominal y deben tener una precisión $\leq \pm$ 2 %.

El SRW 01 acepta corrientes del secundario del TC de 1 ó 5 A, en este tipo de aplicación se debe utilizar la Unidad de Medición de Corriente UMC1 (0,5 - 5 A), si fuera necesario, es posible aumentar el número de espiras pasando varias veces los cables del secundario del TC por la ventana de la UMC/ UMCT, conforme figura 3.4. La figura 3.5 presenta un esquema típico de conexión utilizando TCs externos.

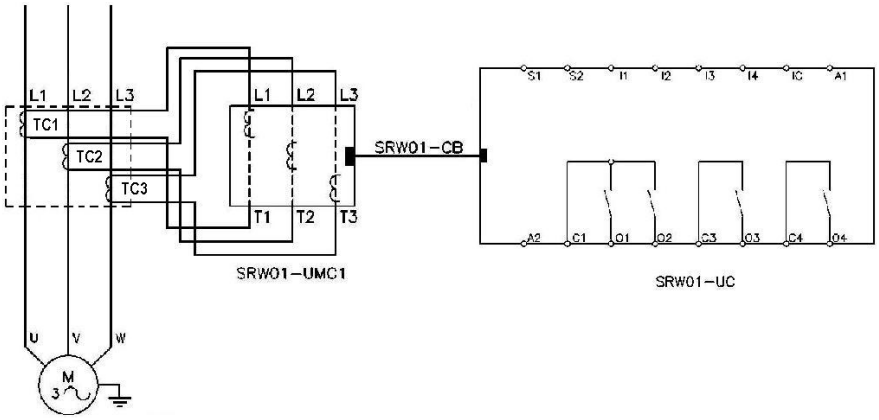


Figura 3.5 *- Esquema típico de conexión utilizando TCs externos*

¡ATENCIÓN!
La selección incorrecta de un transformador de corriente y/o error de parametrización en la Unidad de Control (UC), resultará en el cálculo incorrecto de la corriente, pudiendo causar la indicación incorrecta de la corriente y posiblemente daños al motor.

¡ATENCIÓN!
Solamente cambiar el transformador de corriente externo con el sistema desenergizado. El secundario del TC no deberá nunca quedar en circuito abierto mientras el primario transporte corriente.

¡NOTA!
Los parámetros pueden ser modificados durante la operación, sin embargo, existen parámetros cuya modificación és permitida solamente con el motor desenergizado, de acuerdo con la Referencia Rápida de los Parámetros.

3.8 CONEXIÓN DEL USB

La interfaz USB es utilizada para el monitoreo, parametrización y programación del relé a través de una computadora con el software WLP.

Procedimiento básico para la transferencia de datos entre el PC y el SRW 01:

1 - Instale el software WLP en el PC.
2 - Conecte el PC al SRW 01 a través del cable USB.
3 - Energices el SRW 01 y inicie el software WLP.
4 - Al término de la transferencia de datos entre el PC y el SRW 01, cierre el software WLP.
5 - Desconecte el cable USB.

¡NOTA!
Para más informaciones a respecto de cómo utilizar en software WLP, consulte el manual disponible en el CD que acompaña el producto o en el site www.weg.net.

3.9 CONEXIÓN DEL MÓDULO DE COMUNICACIÓN

El SRW 01 presenta 3 módulos de comunicación:
- ☑ Modbus – RTU.
- ☑ DeviceNet.
- ☑ Profibus DP.

El SRW 01 reconoce de modo automático cual es el protocolo de comunicación presente en cada módulo. La unidad de control (UC) señaliza a través del Led NET si el módulo de comunicación esta conectado y cual es su estado.

¡NOTA!
La instalación y la desinstalación del módulo de comunicación debe ser siempre realizado con el Unidad de Control (UC) desenergizado.

¡ATENCIÓN!
Al insertar el módulo de comunicación en la Unidad de Control (UC), certifíquese de que el módulo de comunicación estuviera correctamente alineado con los terminales del zócalo de la Unidad de Control, antes de aplicar cualquier fuerza. El manoseo incorrecto, combinado con el desalineamiento de las conexiones puede causar daños en ambos productos.

3.10 CONEXIÓN DE LAS ENTRADAS DIGITALES DE LA UNIDAD DE CONTROL (UC)

La Unidad de Control posee dos modelos de entradas digitales, un para entradas en 24 Vcc y otro para 110 Vca.(*)

El accionamiento de las entradas digitales es realizado aplicando 24 Vcc, la cual esta disponible en el terminal IC del conector XC1, a través de una fuente interna y aislada, o aplicándose 110 Vca, siendo el borne IC el común, conforme presentado en la figura 3.6 y 3.7.

¡NOTA!

(*) De acuerdo con el modelo adquirido.

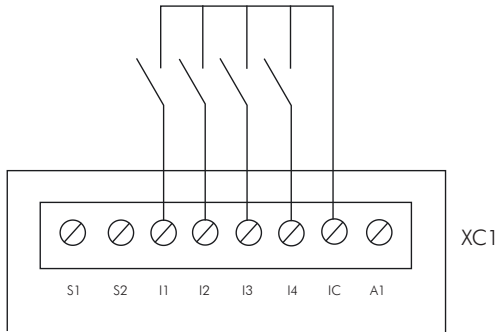


Figura 3.6 *- Accionamiento de las entradas digitales 24 Vcc*

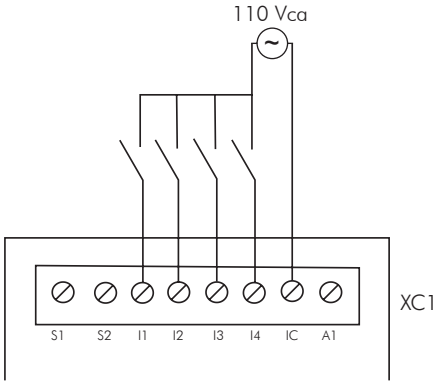


Figura 3.7 *- Accionamiento de las entradas digitales 110 Vca*

3.10.1 Identificación del Tipo de Entradas Digitales de la UC

El SRW 01 indica automáticamente el tipo de entradas digitales de la Unidad de Control, las cuales son exhibidas en el parámetro P085.

P085 – Tipo de Entradas Digitales (UC)

Rango de Valores:	0 = Inválido 1 = Inválido 2 = 24 Vcc 3 = 110 Vca	**Padrón:**
Propiedades:	RO	

Descripción:

Indica cual es el modelo de Entradas Digitales de la Unidad de Control, 24 Vcc o 110 Vca.

3.10.2 Conexión de Fuente Externa para las Entradas Digitales (24 Vcc)

Las entradas digitales de la Unidad de Control, pueden ser accionadas a través de una fuente de tensión externa de 24 Vcc. Utilizando esta fuente externa, el SRW 01 presenta solo 3 entradas digitales, pues la referencia de la fuente debe ser conectada en la entrada digital I1, conforme la figura 3.8.

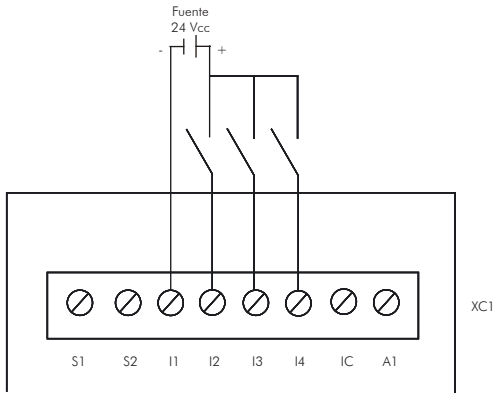


Figura 3.8 *- Conexión de fuente 24 Vcc externa*

3.11 CONEXIÓN DE LAS SALIDAS DIGITALES DE LA UNIDAD DE CONTROL

La Unidad de Control (UC) posee 4 salidas digitales a relé con el siguiente esquema de conexión interno:

- ☑ Salidas Digitales O1 y O2 comparten el punto común C1.
- ☑ Salida Digital O3 y común C3.
- ☑ Salida Digital O4 y común C4.

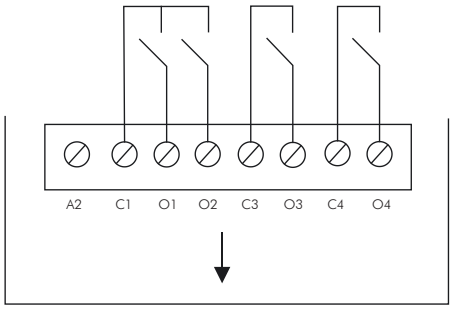


Figura 3.9 *- Esquema de conexión de las salidas digitales*

3.12 CONEXIÓN DE LA UNIDAD DE EXPANSIÓN DIGITAL (EDU)

La Unidad de Expansión Digital (SRW01-EDU) ofrece la opción de aumentar el número de entradas y salidas digitales en la Unidad de Control (SRW01-UC). Posee 6 entradas y 4 salidas digitales. Es posible solamente la utilización de una Unidad de Expansión Digital (EDU) a cada Unidad de Control, totalizando así 10 entradas y 8 salidas digitales. Las entradas y salidas digitales de la Unidad de Expansión Digital (EDU) pueden ser usadas para transferir cualquier otra información al sistema, señalizar status de un dispositivo externo, señalizar error/ Trip, alarma o falla en el sistema, etc.

La verificación de la presencia (conexión) de la Unidad de Expansión Digital (EDU) es realizada durante la inicialización de la Unidad de Control (UC). Caso la unidad de Expansión Digital (EDU) estuviera presente y la comunicación entre ambas fuera establecida, la unidad de Expansión Digital (EDU) señalizará a través del LED STATUS verde sólido.

Si la unidad de Expansión Digital fuera conectada luego de la inicialización de la Unidad de Control (UC) o no fuera establecida la comunicación con la unidad de Expansión Digital (EDU), la unidad de Expansión Digital (EDU) señalizará error a través del LED STATUS rojo sólido. Para detalles sobre la señalización de los LEDs de la Unidad de Expansión Digital (EDU) consulte el ítem 7 de este manual.

Una vez establecida la comunicación entre la unidad de Control (UC) y la unidad de Expansión Digital (EDU), caso ocurriera una interrupción de comunicación entre los dispositivos, el usuario podrá seleccionar una acción en caso de error de comunicación con la unidad de Expansión Digital (EDU) a través del parámetro P312.

P312 – Acción para Error de Comunicación EDU

Rango de Valores:	0 = Solamente Indica Falla 1 = Desconecta Motor	**Padrón:** 0
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:

Este parámetro permite seleccionar cual acción que debe ejecutarse por el relé caso un error de comunicación con la unidad de Expansión Digital (EDU), fuera detectado.

Tabla 3.1 *- Valores para el parámetro P312*

Opciones	Descripción
0 = Solamente Indica Falla	Apenas señaliza falla, no desconecta el motor. Es necesario ejecutar el reset de errores para que la indicación sea retirada.
1 = Desconecta Motor	Desconecta motor, para los modos de operación donde existiera este comando. Es necesario ejecutar el reset de errores para que la indicación sea retirada.

¡NOTA!

Indiferente del valor ajustado en P312, caso ocurra pérdida de comunicación entre la Unidad de Control (UC) y la unidad de Expansión Digital (EDU), todas las salidas de la Unidad de Expansión Digital (EDU) quedarán abiertas. Luego de restablecida la comunicación y ejecutado el comando de reset en la Unidad de Control (UC), las salidas de la Unidad de Expansión Digital (EDU) volverán a operar conforme configuración.

¡NOTA!

Para intertrabamientos u operaciones consideradas críticas que exijan respuesta rápida, se sugiere el uso de las entradas y salidas de la Unidad de Control (UC), en razón de atrasos en la respuesta de la Unidad de Expansión Digital (EDU).

¡NOTA!

La Unidad de Expansión Digital (EDU) solamente funciona con la versión de firmware de la Unidad de Control V3.00 ó superior. Para verificar la versión de firmware de la Unidad de Control (UC), consulte el parámetro P023 o la etiqueta en la lateral del producto.

3.13 CONEXIÓN DE LAS ENTRADAS DIGITALES DE LA UNIDAD DE EXPANSIÓN DIGITAL (EDU)

La Unidad de Expansión Digital (EDU) posee dos modelos de entradas digitales, uno para entradas en 24 Vcc y otro para 110 Vca (*). Ambos modelos pueden conectarse a la unidad de Control (UC) indiferentemente del modelo de entradas digitales de la Unidad de Control.

El accionamiento de las entradas digitales es realizado aplicando tensión 24 Vcc ó 110 Vca, a través de una fuente externa, siendo el terminal EC, la referencia, conforme presentado en las figuras 3.10 y 3.11.

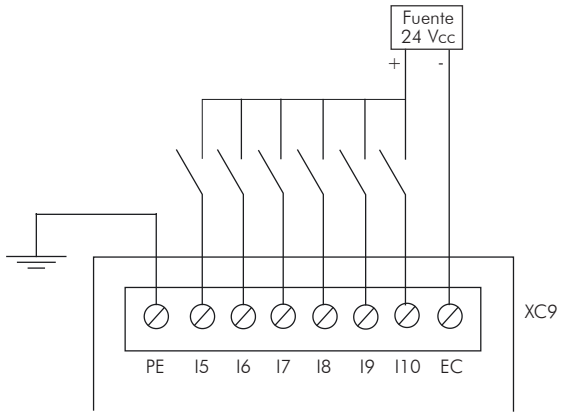


Figura 3.10 *- Accionamiento de las entradas digitales 24 Vcc*

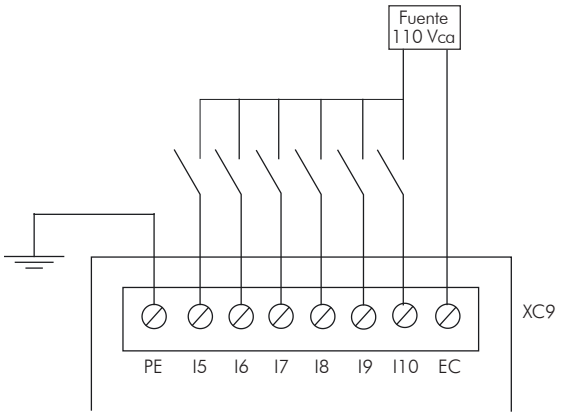


Figura 3.11 *- Accionamiento de las entradas digitales 110 Vca*

¡NOTA!

(*) De acuerdo con el modelo adquirido.

3.14 CONEXIÓN DE LAS SALIDAS DIGITALES DE LA UNIDAD DE EXPANSIÓN DIGITAL (EDU)

La Unidad de Expansión Digital (EDU) incluye 4 salidas digitales a relé con el siguiente esquema de conexión interna:

- ☑ Salida Digital O5 y común C5.
- ☑ Salida Digital O6 y común C6.
- ☑ Salida Digital O7 y común C7.
- ☑ Salida Digital O8 y común C8.

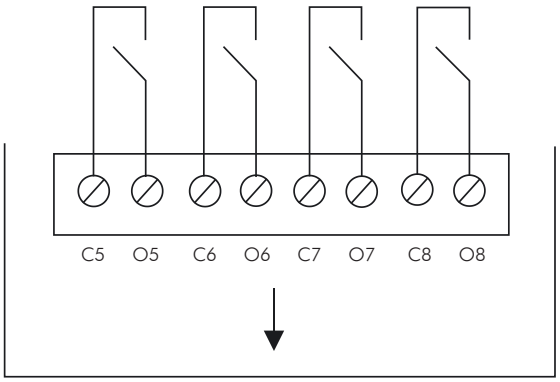


Figura 3.12 *- Esquema de conexión de las salidas digitales*

3.15 CONEXIÓN DEL SENSOR DE FUGA A TIERRA (ELS)

El sensor de fuga a tierra es instalado separadamente de la unidad de control (UC), y puede ser instalado en cualquier posición y es conectado a la UC a través de un par de cables trenzados y/o blindados, conectados a los terminales del sensor y a los terminales S1 y S2 de la UC. La distancia de las conexiones entre el sensor de fuga a tierra y la unidad de control (UC) debe ser la menor posible, siendo que el máximo recomendado es 10 m.

El sensor de fuga a tierra EL1(Ø 35 mm) puede ser montado a través de tornillos M3 ó directamente en riel DIN 35mm utilizando el accesorio adaptador.

Los sensores EL2 (Ø 70 mm), EL3 (Ø 120 mm) y EL4 (Ø 210 mm) solamente presentan montaje a través de tornillos. Los sensores EL2 y EL3 son fijados por tornillos M3 y el sensor EL4 es fijado por tornillos M6.

Recomiéndase utilizar la relación de equivalencia entre las Unidades de Medición de Corriente (UMC) o Unidad de Medición de Corriente/Tensión (UMCT) y los sensores de fuga a tierra (ELS) para instalación mostrada en la tabla abajo.

Tabla 3.2 *- Equivalencia entre UMC/UMCT y ELS*

Unidad de Medición de Corriente (UMC) Unidad de Medición de Corriente/Tensión (UMCT)	Sensor de Fuga a Tierra (ELS)
SRW01-UMC0/UMCT0 SRW01-UMC1/UMCT1 SRW01-UMC2/UMCT2 SRW01-UMC3/UMCT3	SRW01-EL1
SRW01-UMC4/UMCT4	SRW01-EL2
SRW01-UMC5/UMCT5	SRW01-EL3
SRW01-UMC6/UMCT6	SRW01-EL4

¡NOTA!
Si la corriente de fuga a tierra medida fuera inferior a 50 mA, será indicado valor 0 (cero) en los parámetros P036 y P037.

¡NOTA!
Protección por fuga a tierra disponible apenas en la versión SRW 01-RCD.
Certifíquese que el modelo de la Unidad de Control (UC) adquirida posee esta funcionalidad.

3.16 RANGOS DE CORTO-CIRCUITO (UL)

Los dispositivos, (con certificados UL) SRW01-UC y SRW01-UMC, son adecuados a la utilización en circuitos con capacidad producir la corriente eficaz (RMS) simétrica inferior a 200.000 A, con tensión máxima de 600 V (este valor de corriente de cortocircuito está relacionado al uso de fusibles no retardados conectados entre el gabinete/tablero exterior y el conector de la fuente de alimentación (L2)).

INTERFAZ HOMBRE-MÁQUINA (HMI)

La Interfaz Hombre-Máquina del SRW01 posee dos modelos, uno para instalación en la posición vertical (HMI), otro para instalación en la posición horizontal (HMI2).

La HMI posibilita el monitoreo, parametrización y copia de los parámetros y programa del usuario. Es posible guardar hasta 3 parametrizaciones y/o 3 programas del usuario.

Los parámetros son señalizados en el display a través de la letra "P", seguida de un número.

Ejemplo: P0202 donde 202 = número del parámetro. A cada parámetro está asociado un valor numérico (contenido del parámetro), que corresponde a la opción seleccionada dentro de las opciones disponibles para aquello parámetro.

Los valores de los parámetros definen la programación del SRW 01 o el valor de una variable (ej.: corriente nominal). Para realizar la programación del SRW 01 se debe modificar el contenido de lo(s) parámetro(s). La IHM puede ser conectada y desconectada sin la necesidad de interrumpir la alimentación de corriente para el SRW 01.

A través de la HMI son posibles las siguientes funciones:

- ☑ Monitoreo.
- ☑ Parametrización.
- ☑ Operación del Motor.
- ☑ Función Copy.

La HMI presenta las siguientes características:

- ☑ Display con 5 dígitos.
- ☑ Teclado con 8 teclas.
- ☑ Comunicación serial.
- ☑ Fijación en panel.
- ☑ Memoria interna.

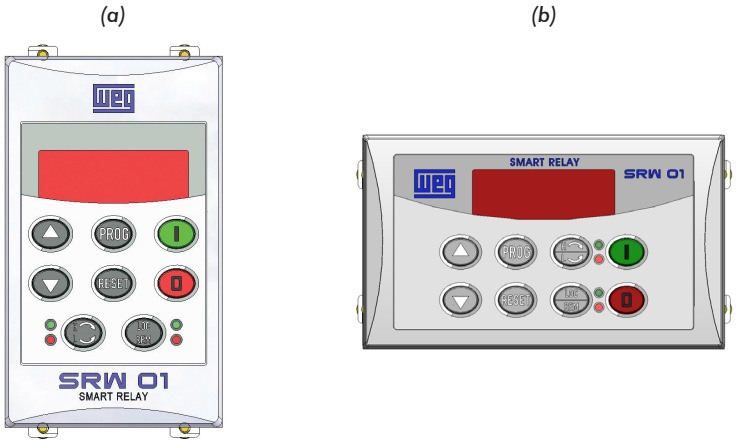


Figura 4.1 *- Interfaz Hombre-Máquina del SRW 01: (a) Montaje vertical (HMI), (b) Montaje Horizontal (HMI2)*

4.1 TECLAS

: Incrementa el parámetro o su contenido. El contenido del parámetro será guardado en la E2PROM luego de presionada la tecla .

: Decrementa el parámetro o su contenido. El contenido del parámetro será guardado en la E2PROM luego de presionada la tecla .

: Si se encuentra en el parámetro ('Pxxxx'):
- Modifica el modo de exhibición para contenido.

Si se encuentra enviando el contenido:
- Verifica si es parámetro de escrita y si el valor fue modificado, caso sea, guardado en la E2PROM;
- Modifica el modo de exhibición para parámetro ('Pxxxx').

: Caso el SRW 01 se encuentre programado para modo local (P229 = 1), o comando remoto (P232 = 1) HMI, esa tecla es utilizada para arrancar el motor.

: Caso el SRW 01 se encuentre programado para modo local (P229 = 1), o comando remoto (P232 = 1) HMI, esa tecla es utilizada para parar el motor.

: Selecciona el sentido de giro del eje del motor cuando el SRW 01 se encuentra programado para el modo local (P229 = 1), o comando remoto (P232 = 1) HMI, y el modo de funcionamiento en P202 es Arranque Reverso (P202 = 3).
Selecciona velocidad alta (H) o velocidad baja (L) si el modo de funcionamiento en P202 es Arranque Dahlander / Dos Bobinados (P202 = 5 o 6).

: Esta tecla funciona como Reset de Error/TRIP cuando el parámetro P601 = 2. En esta configuración el botón Reset frontal del SRW 01 no esta habilitado. Esta tecla también es utilizada para regresar al parámetro de lectura configurado a través del parámetro P205.

: Caso la fuente Local/Remoto sea la HMI, P220 = 2 o 3, será modificado el modo de funcionamiento del SRW 01 en Local/Remoto.
En Modo Local el LED verde está acceso, en Modo Remoto el LED rojo está acceso.

4.2 MENSAJES LOCALES DE LA HMI

E0031: Sin comunicación con la UC.
ErCrC: Comunicación con la UC presenta fallas.
COPY: HMI guardando datos en la memoria interna.
Read: HMI enviando datos para la UC.

4.3 PARAMETRIZACIÓN

Para modificar un parámetro, se debe presionar la tecla PROG, permitiendo la visualización del número del parámetro. Utilizando las teclas incrementa y decrementa es posible seleccionar el parámetro deseado.

Cuando el parámetro deseado es seleccionado se debe presionar la tecla PROG, para visualizar el contenido del mismo. Utilizando las teclas incrementa y decrementa se selecciona el valor deseado para el parámetro, en seguida presione la tecla PROG.

¡NOTA!
Antes de modificar el contenido de un parámetro es necesario liberar la operación a través de la contraseña en el parámetro P000. Caso no ocurra la liberación, cuando el valor de algún parámetro fuera intentado ser cambiado, el siguiente mensaje surgirá en la HMI: "Passd".

La HMI inicializa presentando el valor del parámetro de lectura definido en el parámetro P205.

P205 – Selección del Parámetro de Lectura

Rango de Valores:	1 = P002 (Corriente %IN) 2 = P003 (Corriente TRU RMS) 3 = P005 (Frecuencia de la Red) 4 = P006 (Estado del Relé (binario)) 5 = Definido por el usuario	**Padrón:** 2
Propiedad:	Sys, rw	

Descripción:

Selecciona el valor padrón que la HMI presenta.

El valor padrón del parámetro P205 es el contenido de P003 (Corriente Media de la Tres Fases).

Si P205 = 5, permite al usuario, seleccionar cualquier parámetro en el rango de P001 a P999 indicado a través del parámetro P206.

P206 – Selección del Usuario

Rango de Valores:	1 a 999	**Padrón:** 3
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:

Selecciona el número del parámetro que se desea mostrar su contenido en la HMI. Disponible solamente si P205 = 5.

El valor estándar del parámetro P206 es 3, mostrando en la HMI el contenido del parámetro P003 (Corriente promedio de las tres fases).

4.4 ESTRUCTURA DE PARÁMETROS

El SRW 01 divide los parámetros en dos grupos:

Tabla 4.1 - *Grupos de parámetros*

Grupo	Tipo	Propriedad
Sistema	Lectura	RO
	Lectura/Escrita	CFG
		rw (1)
Usuario	Lectura/Escrita	rw (2)

¡Notas!

(1) El parámetro del tipo Lectura/Escrita, del Grupo Sistema, tiene su valor actualizado cuando la tecla PROG es presionada.

(2) El parámetro del tipo Lectura/Escrita, del Grupo Usuario, tiene su valor actualizado instantáneamente por la HMI, mismo antes de presionar la tecla PROG.

4.5 CONTRASEÑA PARA PARAMETRIZACIÓN

El valor padrón de fábrica para la contraseña es 5. El parámetro P200 selecciona el estado de la contraseña (activa o inactiva) y posibilita el cambio de la misma.

Los procedimientos a seguir describen como modificar la contraseña:

1 – Modificar el valor del parámetro P200 para 2;
2 – El parámetro P000 es referenciado automáticamente;
3 – Ajustar el nuevo valor de la contraseña utilizando las teclas incremente y decrementa ;
4 – Ajustado el nuevo valor de la contraseña, presione la tecla PROG nuevamente;
5 – El parámetro P200 es ajustado automáticamente en 1 (contraseña activa).

P000 – Acceso a los Parámetros

Rango de Valores:	0 a 999	**Padrón:** 0
Propiedad:	rw	

Descripción:

Libera el acceso, a través de la contraseña, para modificar el contenido de los parámetros.

P200 – Estado de la Contraseña

Rango de Valores:	0 = Inactiva 1 = Activa 2 = Cambia la Contraseña	**Padrón:** 1
Propiedad:	Sys, rw	

Descripción:

Permite modificar el valor de la contraseña y/o el estado de la misma, configurándola como activa o inactiva.

¡NOTA!

Para deshabilitar la contraseña: ajuste el parámetro P000 = 5 y el parámetro P200 = 0.

4.6 FUNCIÓN COPY

Para realizar la función COPY es necesario utilizar la HMI.

La función COPY del SRW 01 posibilita la grabación de hasta 3 parametrizaciones y/o 3 programas del usuario.

Presenta dos procedimientos:
1 - Upload de los datos: SRW 01 para la HMI.
2 - Download de los datos: HMI para otro SRW 01.

Luego de almacenar los parámetros del SRW 01 en la HMI, es posible trasladarlos a un otro relé a través desa función (P500). Entretanto, los relés deben poseer el mismo hardware y la misma versión de firmware, consulte la etiqueta de identificación para verificar la versión del producto.

Entiéndase por "hardware diferentes" el modelo de la unidad de control con protección por PTC (SRW01-PTC) o fuga a tierra (SRW01-RCD) y por "versión diferente" aquellas que son diferentes en "x" ó "y" suponiéndose que la numeración de las versiones de firmware sea descripta como Vx.yz.

Al realizar el download de los parámetros (P500) y verificando conflicto entre la versión de hardware y/o firmware diferentes, la unidad de control (UC) señalizará falla a través del LED de STATUS y mensaje "E0010" en la HMI. Para download del programa del usuario (P501) no hay verificación de diferencias de hardware y/o firmware.

¡NOTA!
El procedimiento de download de los datos no serán realizados, si la unidad de controle (UC) identificar la inexistencia de un programa del usuario o parametrización salvos en la HMI. El upload del programa del usuario no será realizado si no existir un programa del usuario salvo en la unidad de controle (UC). Siendo exhibida el mensaje "NULL" parpadeando por 2 segundos en la HMI.

¡ATENCIÓN!
Solamente realice la función COPY con el motor desconectado de la alimentación de potencia. Certifíquese que el download de datos está siendo hecho de la posición correcta de la memoria, P500/P501 = 4, 5 o 6.

4.6.1 Procedimiento a ser Utilizado para Copiar la Parametrización y/o el Programa del Usuario del SRW 01-A (Fuente) para el SRW 01-B (Destino)

1 - Conectar la HMI en el SRW 01 que se desea copiar los parámetros (SRW 01-A).
2 - Para guardar los parámetros o el programa del usuario se debe seleccionar la posición de guardar en los parámetros P500 (Guarda Banco 1, 2 o 3) o P501 (Guarda Aplicativo 1, 2 o 3). Presionar la tecla PROG . Cuando se guarda los datos el mensaje "COPY" es presentada en la HMI. P500 o P501 vuelven automáticamente para 0 (Sin Función) cuando la transferencia se encontrar concluida.
3 - Apagar la HMI del SRW 01-A.
4 - Conectar esta misma HMI en el SRW 01-B para lo cual se desea transferir los parámetros o el programa del usuario.
5 - Para cargar los parámetros o el programa del usuario se debe seleccionar la posición donde los datos fueran guardados en los parámetros P500 (Carga Banco 1, 2 o 3) o P501 (Carga Aplicativo 1, 2 o 3). Presionar la tecla PROG. Durante la carga de los datos el mensaje "READ" es presentada en la HMI. P500 o P501 regresan automáticamente para 0 (Sin Función) cuando la transferencia se encuentra concluida.

A partir de este momento los SRW 01-A y B estarán con la misma parametrización y/u programa del usuario.
6 - Para cargar los parámetros y/o el programa del usuario del SRW 01-A para otros relés, repetir los pasos 4 y 5 arriba.

P500 – Upload/Download de los Parámetros

Rango de Valores:	0 = Sin Función 1 = Guarda Banco 1 2 = Guarda Banco 2 3 = Guarda Banco 3 4 = Carga Banco 1 5 = Carga Banco 2 6 = Carga Banco 3	**Padrón:** 0
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:

Selecciona la posición disponible en la memoria para guardar o cargar los parámetros del SRW 01.

P501 – Upload/Download del Programa del Usuario

Rango de Valores:	0 = Sin Función 1 = Guarda Aplicativo 1 2 = Guarda Aplicativo 2 3 = Guarda Aplicativo 3 4 = Carga Aplicativo 1 5 = Carga Aplicativo 2 6 = Carga Aplicativo 3	**Padrón:** 0
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:

Selecciona la posición disponible en la memoria para guardar o cargar el programa del usuario.

¡ATENCIÓN!

Si los SRW 01-A y B accionaren motores diferentes, más poseen los mismos esquemas de conexiones, verificar los parámetros de protección, del motor y de la red del SRW 01-B.

¡NOTA!

Mientras la HMI se encuentra realizando el procedimiento de Upload/Download de los parámetros o programa del usuario, no es posible operarla. Durante el Upload, los actuales parámetros y/o programas del usuario del SRW 01 permanecen inalterados.

PARAMETRIZACIÓN

Los parámetros de sistema del tipo Lectura / Escrita pueden ser divididos en dos grupos: Control y Protecciones.

El grupo control define:

- ☑ Selección Local/Remoto.
- ☑ Selección Comando Local.
- ☑ Selección Comando Remoto.
- ☑ Entradas y Salidas Digitales.
- ☑ Modo de Operación.
- ☑ Configuración del Motor.
- ☑ Configuración de la Red de Comunicación.

El grupo de Protecciones define:

- ☑ Configuración de Desbalanceo de Corriente.
- ☑ Configuración de Falta a Tierra.
- ☑ Configuración de Falta de Fase (Corriente).
- ☑ Configuración de Sobrecorriente y Subcorriente.
- ☑ Configuración de la Frecuencia Fuera del Rango.
- ☑ Configuración del PTC.
- ☑ Configuración de Sobrecarga.
- ☑ Configuración de Fuga a tierra.
- ☑ Configuración de Falla Externa.
- ☑ Configuración de Secuencia de Fase del Motor.
- ☑ Configuración de Desbalanceo de Tensión.
- ☑ Configuración de Falta de Fase (Tensión).
- ☑ Configuración de Sobretensión y Subtensión.
- ☑ Configuración de Sobrepotencia y Subpotencia.
- ☑ Configuración de Sobrecfator de Potencia y Subfactor de Potencia.
- ☑ Selección del Botón Reset.
- ☑ Configuración de Auto-reset.

¡NOTA!

☑ Proteción por PTC disponible apenas en la versión SRW 01-PTC.

☑ Proteción por fuga a tierra disponible apenas en la versión SRW 01-RCD.

☑ Certifiquese que el modelo de la Unidad de Control (UC) adquirida posee esta funcionalidad. Verifique en la etiqueta de identificación o en la etiqueta de advertencia del producto, cual el modelo de la unidad de control (UC) adquirida.

¡NOTA!

Protecciones por Secuencia de Fase, Desbalanceo de Tensión, Falta de Fase (Tensión), Sobretensión, Subtensión, Sobrepotencia, Subpotencia, Sobrefactor de Potencia y Subfactor de Potencia, solamente disponibles cuando es utilizada la Unidad de Medición de Corriente/Tensión (UMCT).

¡NOTA!

Existen parámetros cuya modificación es permitida solo con el motor desernegizado. En el intento de modificar estos parámetros con el motor alimentado aparecerá un mensaje "STOP" parpadeando por 3 segundos en la HMI y la modificación no será acepta.

5.1 LOCAL/REMOTO

Este parámetro define la fuente que irá seleccionar o el modo de funcionamiento del SRW 01 (Local/ Remoto) y su estado inicial.

P220 – Selección Local / Remoto

Rango de Valores:	0 = Siempre Local 1 = Siempre Remoto 2 = Tecla HMI (LOC) 3 = Tecla HMI (REM) 4 = Entrada Digital I3 5 = Entrada Digital I4 6 = Fieldbus (LOC) 7 = Fieldbus (REM) 8 = USB / Ladder	**Padrón:** 2
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:

Selecciona la fuente para selección de funcionamiento Local/Remoto.

Si P220 = 4 o 5, el control del modo local/remoto es hecho por las entradas digitales, 0 = Local, 1 = Remoto. P220 = 8 USB/Ladder – el control del modo Local/Remoto es hecho o por el dialogo de monitoreo "Control / Señales", vía USB, o por el programa del usuario en Ladder, a través del marcador de bit de sistema SX3006 (consultar el manual del WLP).

Ejemplo: P220 = 2 – tecla

de la HMI seleccionada en el modo Local, la misma iniciará en Local.

5.2 COMANDO LOCAL/REMOTO

Si es seleccionado modo local, es necesario definir en el parámetro P229 la fuente del comando local.

P229 – Selección Comando Local

Rango de Valores:	0 = Ix 1 = HMI 2 = USB / Ladder	**Padrón:** 0
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:

Define la fuente del comando Local.

Si fuera seleccionado modo remoto, es necesario definir en el parámetro P232 la fuente del comando remoto.

P232 – Selección Comando Remoto

Rango de Valores:	0 = Ix 1 = HMI 2 = USB/Ladder 3 = Fieldbus	**Padrón:** 3
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:

Define la fuente del comando remoto.

Si P229 ó P232 = 0, los comandos locales/remotos (conecta, desconecta, revertir, etc.) son controlados por las entradas digitales I1 a I4, conforme modo de operación seleccionado en P202.

Si P229 ó P232 = 1, los comandos locales/remotos (conecta, desconecta, revertir, etc.) son controlados por las teclas , y de la HMI.

Si P229 ó P232 = 2 USB/Ladder - los comandos locales/remotos (conecta, desconecta, revertir, etc.) son enviados por el diálogo de monitoreo "Control/Señales" a través de los comandos LC1, LC2 y LC3, vía USB, o por el programa del usuario en Ladder, a través de los marcadores de bit de sistema SX3001 ... SX3003 (consulte el manual del WLP).

Si P232 = 3, los comandos remotos son controlados por el maestro de la red industrial (consultar el Manual de Comunicación).

¡NOTA!

En el dialogo de monitoreo “Control/Señales” el botón “Reset” funciona siempre, independientemente de la programación de P229, P232 o P601.

¡NOTA!

El usuario debe seleccionar formas de accionamientos diferentes en P229 y P232. La unidad de Control (UC) señaliza a través del LED de STATUS y por el mensaje de error “E0025” en la HMI, si fuera seleccionada la fuente de comando local y remoto por las entradas digitales (Ix).

Si el usuario seleccionara comando Local o Remoto utilizando la HMI, P229 ó P232 = 1, se puede seleccionar a través del parámetro P311 una acción para error de comunicación con la HMI.

P311 – Acción para Error de Comunicación HMI

Rango de Valores:	0 = Solamente Indica Falla 1 = Desconecta Motor	**Padrón:** 0
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:

Este parámetro permite seleccionar cual acción que debe ejecutarse por el relé caso un error de comunicación con la HMI fuera detectado.

Tabla 5.1 *- Valores para el parámetro P311*

Opciones	Descripción
0 = Solamente Indica Falla	Apenas señaliza falla, no desconecta el motor. Si la comunicación fuera restablecida y el relé no estuviera en estado de Trip o Error, la indicación es automáticamente retirada del relé. Estando el relé en estado de Trip o Error, es necesario ejecutar el reset de errores para que la indicación sea retirada.
1 = Desconecta Motor	Desconecta motor, para los modos de operación donde existir este comando. Es necesario ejecutar el reset de errores para que la indicación sea retirada.

¡NOTA!

La Unidad de Control (UC) señaliza a través del LED de STATUS y por el mensaje "E0031", si la HMI no estuviera comunicando con la unidad de Control. El código de error "E0031" solamente es almacenado en la UC si P229 ó P232 = 1. Si los comandos Local o Remoto no fueran ejecutados por la HMI (P229 ó P232 ≠ 1), el código de error "E0031" es apenas presentado en la HMI, no es almacenado en la UC y es retirado el mensaje de error así que la comunicación fuera restablecida.

Si seleccionado P229 ó P232 = 0, definiéndose que los comandos locales o remotos son controlados por las entradas digitales, se puede seleccionar el tipo de control:

☑ Dos Cables (Selector).
☑ Tres Cables (Pushbutton).

Tipo de Control	Lógica de comportamiento de las entradas digitales
Dos Cables (Selector)	☑ Luego de detectar un comando de arranque, transición de la señal (0 → 1) por el flanco de subida de la entrada digital, la Unidad de Control (UC) conforme Modo de Operación (P202), habilita la(s) salida(s) digital(es), accionando el motor. ☑ El motor permanece accionado mientras la señal de la entrada digital estuviera en nivel 1 (activo), si ocurriera una transición de la señal para nivel 0 (cero), será ejecutado un comando de parada.
Tres Cables (Pushbutton)	☑ Luego de detectar un comando de arranque, transición de la señal por el flanco de subida de la entrada digital (0 → 1), a Unidad de Control (UC), conforme Modo de Operación (P202), habilita a(s) salida(s) digital(es), accionando el motor. ☑ Após detectar un comando de parada, entrada digital I1 em nível 0 (cero), a Unidad de Control (UC) deshabilita a(s) salida(s) digital(es), parando el motor.

P230 – Comando Dos o Tres Cables (Ix)

Rango de Valores:	0 = Dos Cables (Selector) 1 = Tres Cables (Pushbutton)	**Padrón:** 1
Propiedades:	Sys, CFG	

Descripción:

Define el tipo de Control.

¡NOTA!

La lógica de control atribuida a las entradas digitales I1 a I4 y a las salidas digitales O1 y O4, es descripta en el ítem 5.4 de este manual, para cada Modo de Operación predefinido (P202).

¡NOTA!

La lógica del comando de desconexión para el control a Tres cables (Pushbutton) puede ser alterada de activo en nivel 0 (cero), normalmente Cerrado (NC), para activo en nivel 1, normalmente abierto (NA), a través del parámetro P231.

P231 – Lógica Comando Desconecta, Comando Tres Cables (Ix)

Rango de Valores:	0 = Entrada Digital I1 (NC) 1 = Entrada Digital I1 (NA)	**Padrón:** 0
Propiedades:	Sys, CFG	

Descripción:

Permite al usuario definir la lógica del comando de desconecta cuando en Modo Local o Modo Remoto fuera seleccionado el comando a través de las entradas digitales, P229 ó P232 = 0 y lógica de control a Tres cables (Botoneras), P230 = 1, conforme el Modo de Operación (P202) seleccionado.

¡ATENCIÓN!

El comando de desconecta para accionamiento en Modo Local o Modo Remoto a través de las entradas digitales P229 ó P232 = 0, y lógica de control a Tres cables (Botoneras) P230 = 1, por estándar es activo en nivel 0 (NC), P231 = 0, asegurando que la Unidad de Control (UC) en caso de ruptura del cable, desconecta el motor.

5.3 ENTRADAS Y SALIDAS DIGITALES

La Unidad de Control (UC) presenta 4 entradas digitales (I1a I4) que pueden ser accionadas con tensión de 24 Vcc ó 110 Vca (conforme el modelo adquirido). Es posible, con el uso de la Unidad de Expansión Digital (EDU), aumentar el sistema en más 6 entradas digitales (I5 a I10), pudiendo ser accionadas con tensión externa de 24 Vcc ó 110 Vca (conforme el modelo adquirido).

Para el accionamiento de las entradas digitales de la Unidad de Control (UC) en 24 Vcc, se puede utilizar la fuente de 24 Vcc interna y aislada, o una fuente de 24 Vcc externa. El esquema de conexión es presentado en el ítem 3.10 de este manual. Para accionamiento de las entradas digitales de la Unidad de Expansión Digital (EDU) se debe utilizar una fuente externa de 24 Vcc ó 110 Vca (conforme el modelo adquirido) el esquema de conexión es presentado en el ítem 3.13 de este manual.

La Unidad de Control (UC) posee 4 salidas digitales a relé (O1 a O4) que son configuradas a través de los parámetros P277, P278, P279 y P280. El esquema de conexión es presentado en el ítem 3.11 de este manual.

La Unidad de Expansión Digital (EDU) posee 4 salidas digitales a relé (O5 a O8) que son configuradas a través de los parámetros P281, P282, P283 y P284. El esquema de conexión es presentado en el ítem 3.14 de este manual.

P277 – Función de la Salida Digital O1

P278 – Función de la Salida Digital O2

P279 – Función de la Salida Digital O3

P280 – Función de la Salida Digital O4

P281 – Función de la Salida Digital O5

P282 – Función de la Salida Digital O6

P283 – Función de la Salida Digital O7

P284 – Función de la Salida Digital O8

Rango de Valores:	0 = Uso Interno (P202) 1 = Ladder 2 = Fieldbus 3 = Señal de Alarma/Falla (NA) 4 = Señal de Trip/Error (NA) 5 = Señal de Trip/Error (NC)	**Padrón:** 1
Propiedades:	Sys, CFG	

Descripción:

Define la fuente que hace el control de la salida digital.

Uso Interno: es utilizada de acuerdo con el modo de operación seleccionado (P202). Indica que para este modo de operación la salida digital posee una función predefinida.
Ladder: es utilizada por el programa del usuario implementado en Ladder.
Fieldbus: es utilizada directamente por el maestro de la red industrial.
Señal de Alarma/Falla (NA): es utilizado para señalizar estado de Alarma o Falla, en caso de Alarma o Falla la salida es cerrada, permaneciendo en este estado hasta que la causa de la falla no esté más presente y sea ejecutado el comando de reset.
Señal de Trip/Error (NA): es utilizado para señalizar estado de Trip o Error, en caso de Trip o Error (ex. sin comunicación con la UMC) la salida es cerrada, permaneciendo en este estado hasta que la causa de la falla no esté más presente y sea ejecutado el comando de reset.
Señal de Trip/Error (NC): es utilizado para señalizar estado de Trip o Error, en caso de Trip o Error (ex. sin comunicación con la UMC) la salida es abierta, permaneciendo en este estado hasta que la causa de la falla no esté más presente y sea ejecutado el comando de reset.

¡NOTA!

El usuario puede modificar el valor de los parámetros P277, P278, P279 o P280 conforme la tabla 5.1. Si el usuario no respectar la disponibilidad de las salidas digitales para cada modo de operación será generado un error y la unidad de control (UC) señalizará a través del Led de STATUS y con el mensaje "E0024" en la HMI.

***Tabla 5.1** - Disponibilidad de las salidas digitales*

Modo de Operación	Salida 1 – O1	Salida 2 – O2	Salida 3 – O3	Salida 4 – O4
Transparente	Libre	Libre	Libre	Libre
Relé de Sobrecarga	Uso interno	Uso interno	Libre	Libre
Arranque Directo	Uso interno	Libre	Libre	Libre
Arranque Reverso	Uso interno	Uso interno	Libre	Libre
Arranque Estrella -Triángulo	Uso interno	Uso interno	Uso interno	Libre
Arranque Dahlander	Uso interno	Uso interno	Uso interno	Libre
Arranque Dos Bobinados	Uso interno	Uso interno	Libre	Libre
PLC	Libre	Libre	Libre	Libre

¡NOTA!

La alteración del modo de operación (P202), altera la función de las entradas y salidas digitales de la Unidad de Control (UC). El valor estándar de fábrica para la función de las salidas digitales de la Unidad de Control (UC) que no son predefinidas (uso interno) es Ladder. Para mayores informaciones consulte el ítem 5.4 de este manual.

¡NOTA!

Es posible solamente la utilización de una Unidad de Expansión Digital (EDU) para cada Unidad de Control (UC). El valor estándar de fábrica para la función de las salidas digitales de la Unidad de Expansión (EDU) (P281 a P284) es Ladder, y no se altera al alterar el modo de operación P202, como ocurre con las salidas de la Unidad de Control (UC).

¡NOTA!

Caso ocurriera pérdida de comunicación entre la Unidad de Control (UC) y la Unidad de Expansión Digital (EDU), todas las salidas de la Unidad de Expansión Digital (EDU) son abiertas. Luego de restablecida la comunicación y ejecutado el comando de reset en la Unidad de Control (UC), las salidas de la Unidad de Expansión Digital (EDU) volverán a operar conforme configuración. Luego de restablecida la comunicación, sin la ejecución del comando de reset en la Unidad de Control (UC), es posible verificar el estado de las entradas digitales de la Unidad de Expansión Digital (EDU) a través del parámetro P086.

Los parámetros P012 y P013 presentan el estado de las entradas y salidas digitales de la Unidad de Control (UC) respectivamente.

P012 – Estado de las Entradas Digitales I1 a I4

Rango de Valores:	bit 0 = I1 bit 1 = I2 bit 2 = I3 bit 3 = I4	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Monitorea el estado de las entradas digitales de la Unidad de Control (UC).

Ejemplo: P012 = 12 = 1100b. Significa que las entradas digitales I3 y I4 se encuentran accionadas.

P013 – Estado de las Salidas Digitales O1 a O4

Rango de Valores:	bit 0 = O1 bit 1 = O2 bit 2 = O3 bit 3 = O4	**Padrón:** -
Propiedades:	RO	

Descripción:

Monitorea el estado de las salidas digitales de la Unidad de Control (UC).

Ejemplo: P013 = 12 = 1100b. Significa que las salidas digitales O3 y O4 se encuentran accionadas.

Los parámetros P086 y P087 presentan el estado de las entradas y salidas digitales de la Unidad de Expansión Digital (EDU) respectivamente.

P086 – Estado de las Entradas Digitales I5 a I10

Rango de Valores:	0 a 63	**Padrón:** -
Propiedades:	RO	

Descripción:

Monitorea el estado de las entradas digitales de la Unidad de Expansión Digital (EDU).

Ejemplo.: P086 = 42 = 101010b. Significa que las entradas digitales I6, I8 e I10 están accionadas.

P087 – Estado de las Salidas Digitales O5 a O8

Rango de Valores:	bit 0 = O5 bit 1 = O6 bit 2 = O7 bit 3 = O8	**Padrón:** -
Propiedades:	RO	

Descripción:

Monitorea el estado de las salidas digitales de la Unidad de Expansión Digital (EDU).

Ejemplo.: P087 = 10 = 1010b. Significa que las salidas digitales O5 y O7 están accionadas.

¡NOTA!

El contenido de los parámetros P012, P013 y P087 representa un número en binario donde cada bit corresponde a un estado lógico. En la HMI su contenido es presentado en binario. El contenido del parámetro P086 es mostrado en decimal.

¡NOTA!

Caso ocurra pérdida de comunicación entre la unidad de Control (UC) y la unidad de Expansión Digital (EDU), el estado de las entradas y salidas de la Unidad de Expansión Digital (EDU) informados en los parámetros P086 y P087, será 0 (cero). Luego de restablecida la comunicación, sin la ejecución del comando de reset en la Unidad de Control (UC), es posible verificar el estado de las entradas digitales de la Unidad de Expansión Digital (EDU) a través del parámetro P086, el estado de las salidas informados en el parámetro P087 permanecerá en 0 (cero).

5.4 MODOS DE OPERACIÓN

El SRW 01 presenta 8 modos de operación. El modo de operación es seleccionado a través del parámetro P202.

P202 – Modo de Operación

Rango de Valores:	0 = Transparente 1 = Relé de Sobrecarga 2 = Arranque Directa 3 = Arranque Reversa 4 = Arranque Estrella -Triángulo 5 = Arranque Dahlander 6 = Arranque Dos Bobinados (Pole Changing) 7 = PLC	**Padrón:** 1
Propiedades:	Sys, CFG	

Descripción:

Selección del modo de operación del SRW 01.

Las funciones de las entradas y salidas digitales de la Unidad de Control son configuradas automáticamente de acuerdo con la selección del modo de operación, definiendo de modo rápido y simple las conexiones entre botones, contactores y el SRW 01 en el montaje de un arranque de motor. Las entradas y salidas digitales pueden ser monitoreadas vía Ladder/Fieldbus, sin embargo tengan funciones específicas predefinidas.

Todos los modos de operación excepto PLC, permiten el monitoreo del motor.

¡ATENCIÓN!
La modificación del parámetro P202 solamente es posible con el motor sin alimentación de corriente.

¡NOTA!
La modificación del modo de operación (P202) cambia la función de las entradas y salidas digitales.

¡NOTA!
Las funciones predefinidas de comando (arranca/apaga), para las entradas digitales, en cada modo de operación, excepto modo transparente, sobrecarga y PLC, pueden ser modificadas a través de los marcadores de bit del sistema, SX3001 (Apaga), SX3002 (Arranca Directo/Vel. Alta) y SX3003 (Arranca Reverso/Vel. Baja). Utilice estos marcadores en el programa del usuario Ladder y configure la selección del comando local (P229) o comando remoto (P232) para el valor 2 (USB/Ladder).

5.4.1 Realimentación del SRW 01

Los parámetros P208, P209 y P211 configuran la realimentación (check back) del SRW 01 para cada modo de operación, garantizando que el motor fue realmente accionado y verificando si así permanece, hasta que un comando de parada sea identificado o asegurando que el motor permanece en reposo hasta que sea identificado un comando de arranque. Las entradas digitales que pueden ser utilizadas como check back dependen del Modo de Operación (P202). Consulte los esquemas de conexión a seguir.

P208 – Tipo de Realimentación (Check Back)

Rango de Valores:	0 = Corriente del Motor 1 = Entrada Digital Ix 2 = Simulación	**Padrón:** 0
Propiedades:	Sys, CFG	

Descripción:
Define la realimentación del control de arranque/parada del motor.

¡NOTA!
El parámetro P208 configurado para simulación (P208 = 2) no monitorea el arranque/parada del motor. Por lo tanto, debe ser utilizado apenas para teste.
Si P208 = 1 configurado para Entrada Digital, se debe verificar cual el Modo de Operación (P202) y cual entrada digital, para este modo de operación, posee la función de Check Back. Si ajustado para corriente del motor (P208 = 0), la entrada digital predefinida como señal de Check Back pasa a estar libre para el usuario, pudiendo ser utilizada, por ejemplo, para causar una Falla Externa (ver ítem 5.7.2).

P209 – Tiempo de Ejecución

Rango de Valores:	0,1 a 99,0 s	**Padrón:** 0,5 s
Propiedades:	Sys, CFG	

Descripción:
Define el tiempo máximo de espera de la señal de realimentación para asegurar la ejecución de los comandos de arranca y para.

Si la Unidad de Control (UC) identificara un comando de arranca y no recibiera la señal de realimentación dentro del tiempo definido en P209, será generado un error y la unidad de control (UC) señalizará a través del LED de STATUS y mensaje "E0078" en la HMI.

Si la Unidad de Control (UC) identificara un comando de parada y permaneciera recibiendo la señal de realimentación dentro del tiempo definido en P209, será generado un error y la unidad de control (UC) señalizará a través del LED de STATUS y mensaje "E0079" en la HMI.

¡NOTA!
En las versiones de Firmware 1.34 e inferiores, el parámetro P209 era definido como Tiempo de Arranque (Run Time).

¡ATENCIÓN!
A partir de la versión de firmware V3.0x, el rango de valores y la escala del Tiempo de Execución (P209), fueron alterados. De 100 a 2000 ms para 0,1 a 99,0 s.

P211 – Tiempo de Realimentación (Check Back)

Rango de Valores:	0,1 a 99,0 s	**Padrón:**	0,5 s
Propiedades:	Sys, CFG		

Descripción:

Define el tiempo de espera para que la señal de realimentación retorne al estado normal de funcionamiento en caso de cambio del estado, sin el debido comando para cambio.

La Unidad de Control (UC) monitorea continuamente la señal de realimentación, si esta mudara sin el correspondiente comando de arranca/para, esta aguardará que el mismo retorne al estado normal durante el tiempo máximo ajustado en P211.

Si luego de la confirmación de la ejecución del comando de parada la Unidad de Control (UC) identificara el cambio de estado de la señal de realimentación, sin el debido comando de arranca, será generado un error y la unidad de control señalizará a través del LED de STATUS y mensaje "E0080" en la HMI.

Si luego de la confirmación de la ejecución del comando de arranca la Unidad de Control (UC) identificara el cambio de estado de la señal de realimentación, sin el debido comando de parada, será generado un error y la unidad de control (UC) señalizará a través del LED de STATUS y mensaje "E0081" en la HMI.

¡ATENCIÓN!

A partir de la versión de firmware V3.0x, el rango de valores y la escala del Tiempo de Realimentación (P211), fueron alterados. De 0 a 2000 ms para 0,1 a 99,0 s.

El diagrama a seguir ejemplifica el funcionamiento de la verificación de la señal de realimentación para verificación:

- ☑ Check Back comando de arranque.
- ☑ Check Back comando de parada.
- ☑ Check Back parado.
- ☑ Check Back funcionamiento.

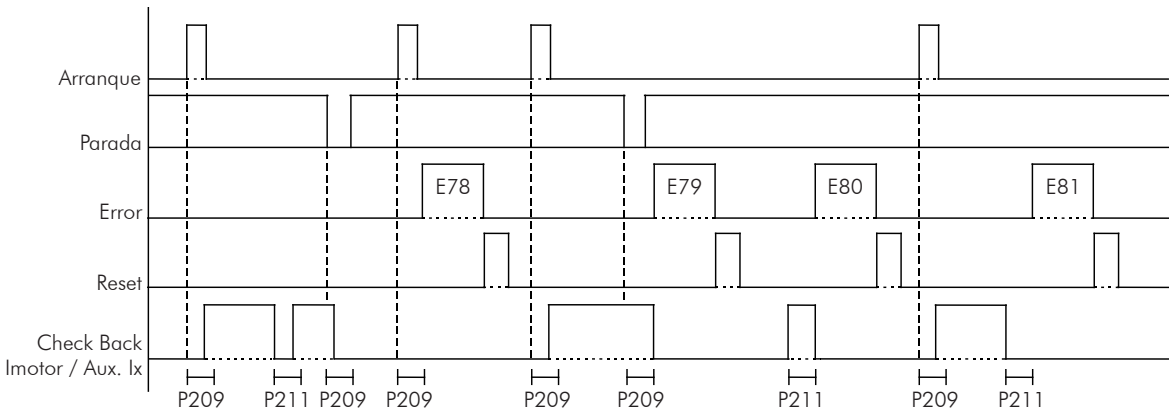


Figura 5.1 *- Diagrama de funcionamiento de la verificación de la señal de Check Back*

5.4.2 Modo Transparente

El modo transparente permite que el usuario desarrolle su aplicación utilizando el lenguaje Ladder a través del software WLP. El programa puede tener un tamaño máximo de 64 KB.

Las entradas y salidas digitales pueden ser utilizadas conforme la necesidad la aplicación y son configuradas conforme tabla 5.2.

Tabla 5.2 *- Configuración de las entradas y salidas digitales para modo de operación Transparente*

Entrada/Salida Digital	Función
I1	Libre
I2	Libre
I3	Libre
I4	Libre
O1	Ladder
O2	Ladder
O3	Ladder
O4	Ladder

¡ATENCIÓN!
En el modo transparente, caso ocurra Error o Trip la Unidad de Control (UC) no deshabilitará automáticamente sus salidas. Las protecciones deberán ser programadas por el usuario a través de los bits de Error o Trip en las lógicas Ladder de la Unidad de Control (UC).

5.4.2.1 Esquema de Conexión – Modo Transparente

El esquema de la figura 5.2 presenta un ejemplo de la utilización de la Unidad de Control (UC), en el modo de operación Transparente con accionamiento a través de las entradas digitales en 24 Vcc, donde en la programación Ladder la entrada digital I1 Arranca/Para el motor, la entrada digital I2 es utilizada como señal de Check Back y la salida digital O1 acciona el motor.

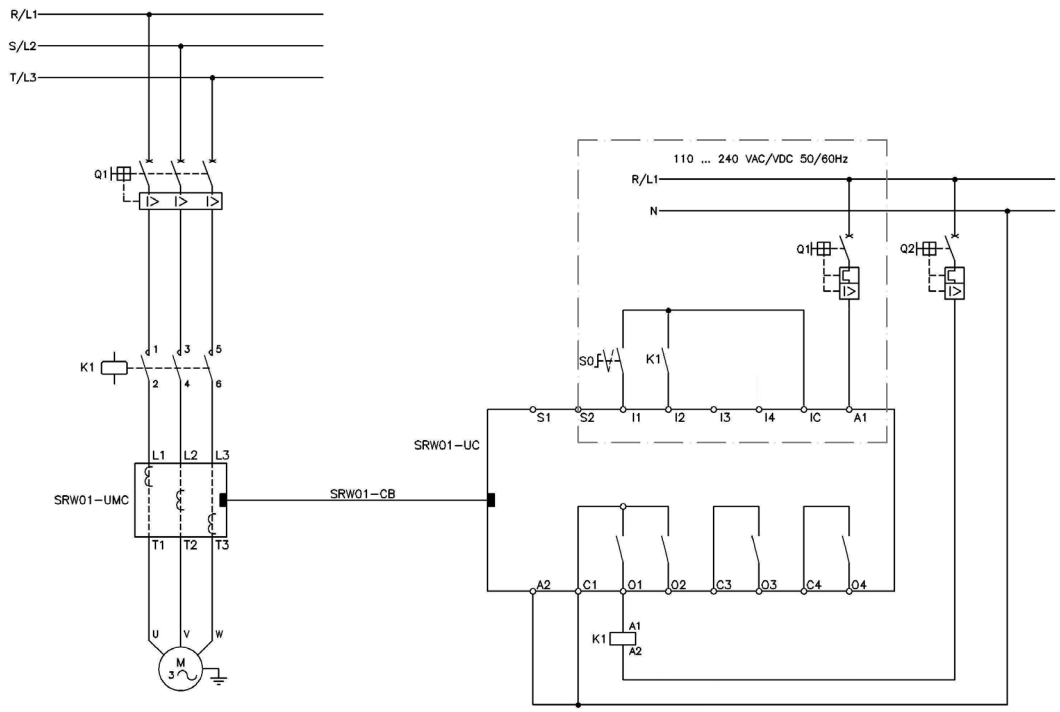


Figura 5.2 *- Esquema de conexión para el Modo de Operación Transparente utilizando entradas digitales en 24 Vcc*

Para la unidad de control (UC) con entradas digitales en 110 Vca es destacada la modificación del esquema en la figura 5.3.

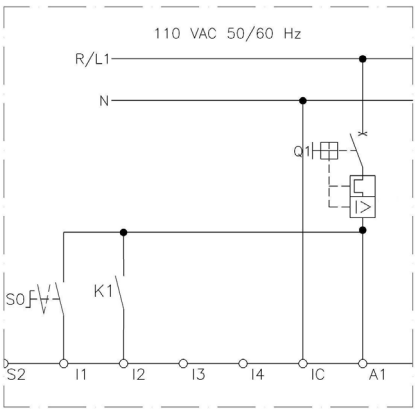


***Figura 5.3** - Detalle de la modificación para accionamiento utilizando entradas digitales en 110 Vac*

5.4.3 Modo Relé de Sobrecarga

En este modo de operación la Unidad de Control (UC) presenta características de funcionamiento semejantes a un relé de sobrecarga, utilizando una salida digital NA (normalmente abierta) y otra NF (normalmente cerrada).

Las demás salidas digitales pueden ser utilizadas de acuerdo con la necesidad del usuario.

En caso de "TRIP", la salida NC abre y la salida NA cierra. La salida NC debe ser utilizada en serie con la bobina del contactor de arranque del motor, para apagarlo en caso de TRIP. Ya la salida NA puede ser utilizada para el accionamiento de la alarma o lámparas de señalización.

Las entradas y salidas digitales son configuradas conforme tabla 5.3.

***Tabla 5.3** - Configuración de las entradas y salidas digitales para modo de operación Relé de Sobrecarga*

Entrada/Salida Digital	Función
I1	Libre
I2	Libre
I3	Libre
I4	Libre
O1	TRIP - NA
O2	TRIP - NC
O3	Ladder
O4	Ladder

5.4.3.1 Esquema de Conexión – Relé de Sobrecarga

El esquema de la figura 5.4 presenta un ejemplo de la utilización de la Unidad de Control (UC), en el modo de operación Relé de Sobrecarga donde las entradas digitales I1 a I4 accionadas en 24 Vcc, y las salidas digitales O3 y O4 pueden ser utilizadas conforme la necesidad del usuario.

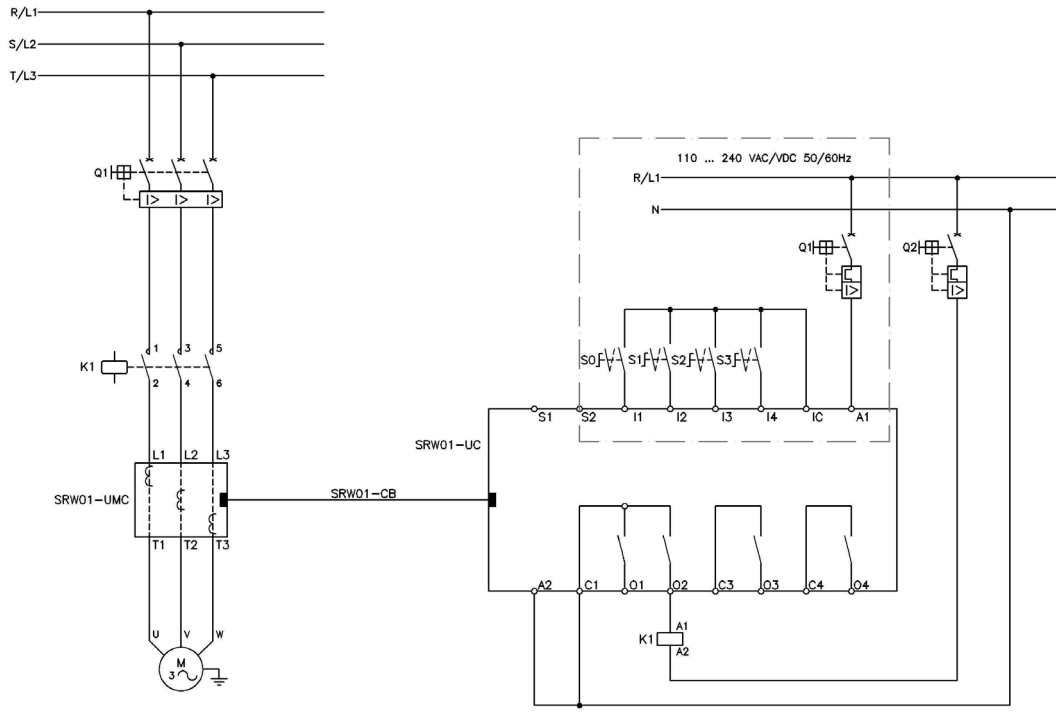


Figura 5.4 - Esquema de conexión para el Modo de Operación Relé de Sobrecarga utilizando entradas digitales en 24 Vcc

5

Para la unidad de control (UC) con entradas digitales en 110 Vca es destacada la modificación del esquema en la figura 5.5.

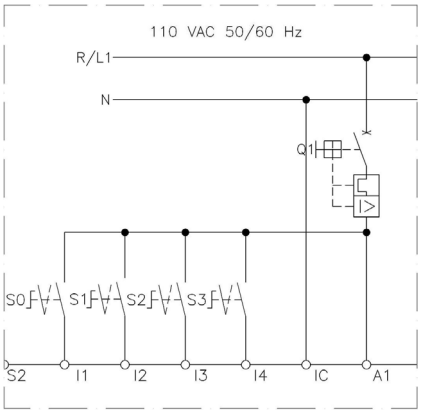


Figura 5.5 - Detalle modificación para accionamiento utilizando entradas digitales en 110 Vac

5.4.4 Modo Arranque Directo

En este modo es configurado un arrancador directo para motores monofásicos o trifásicos, en el cual la salida digital O1 es reservada para accionamiento del contactor de arranque del motor (uso interno). Las demás salidas digitales pueden ser utilizadas conforme la necesidad del usuario (libres).

En caso de TRIP, la salida O1 deshabilita el contactor de arranque, interrumpiendo la alimentación de corriente eléctrica al motor.

Para el esquema de conexión de la Unidad de Control (UC) presentado en el ítem 5.4.4.1, las entradas y salidas digitales son configuradas conforme tabla 5.4.

Tabla 5.4 *- Configuración de las entradas y salidas digitales para modo de operación Arranque Directo*

Entrada/Salida Digital	Función	
	Comando Local/Remoto utilizando Entradas Digitales	
	Lógica Control 3 cables (P230 = 1) (Pushbutton)	Lógica Control 2 cables (P230 = 0) (Selector)
I1	Botón Para	Libre
I2	Botón Arranca	Selector Arranca/Para
I3 (*)	Check Back	
I4	Libre	
O1	Habilita Contactor	
O2	Ladder	
O3	Ladder	
O4	Ladder	

(*) Ajustar P208 de acuerdo con la aplicación.

¡NOTA!

En el ejemplo arriba la señal de Check Back fue configurado para entrada digital, P208 = 1. El valor estándar de fábrica es P208 = 0, Check Back por Corriente del Motor. Si P208 = 0 la entrada digital I3 pasa a estar libre para el usuario.

5.4.4.1 Esquema de Conexión – Arranque Directo

El esquema de la figura 5.6 presenta un ejemplo de la utilización de la Unidad de Control (UC), en el modo de operación Arranque Directo con accionamiento a través de las entradas digitales (P229 = 0) en 24 Vcc, utilizando lógica de control a tres cables (Pushbutton) (P230 = 1).

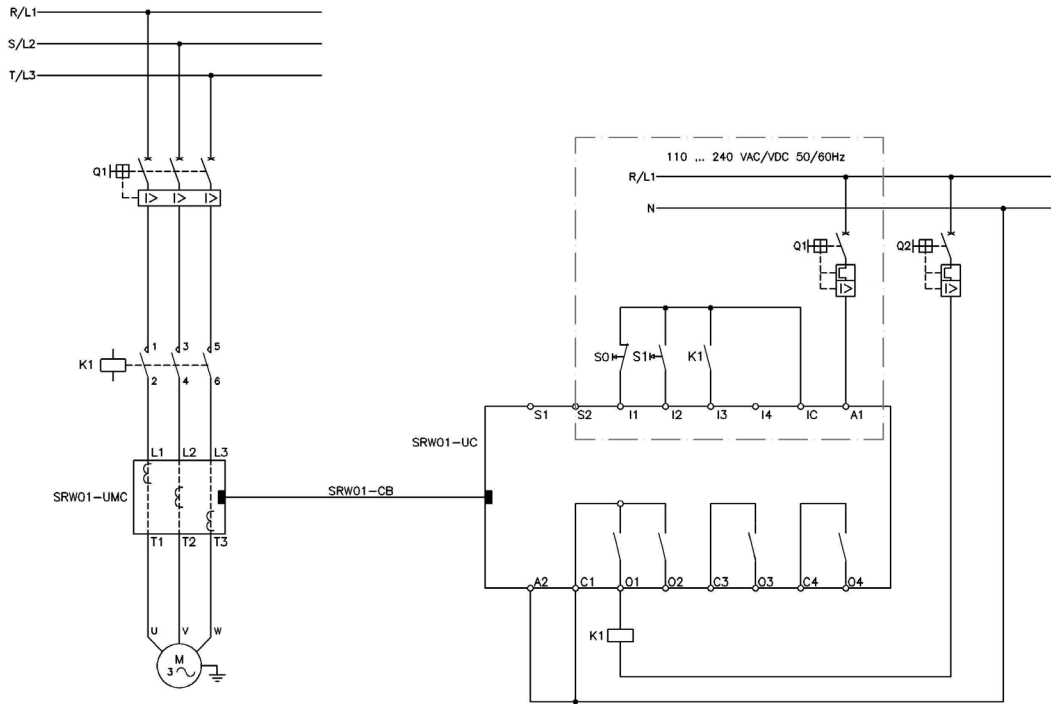


Figura 5.6 *- Esquema de conexión para el Modo de Operación Arranque Directo utilizando entradas digitales en 24 Vcc y accionamiento por Pushbutton (P230 = 1)*

5

Para la unidad de control (UC) con entradas digitales en 110 Vca es destacada la modificación del esquema en la figura 5.7 **(a)**. Para accionamiento a través de las entradas digitales (P229 o P232 = 0) en 24 Vcc, y en 110 Vca, utilizando lógica de control a dos cables (selector) (P230 = 0) son destacadas las modificaciones del esquema en la figura 5.7 **(b)** y **(c)**.

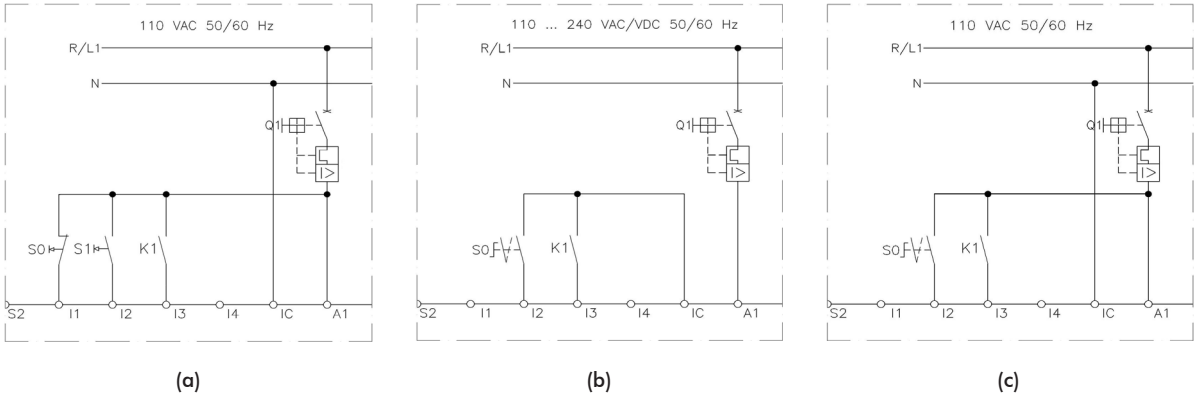


Figura 5.7 (a) *- Detalle modificación para accionamiento utilizando entradas digitales en 110 Vac y accionamiento por Pushbutton (P230 =1)*

(b) *- Detalle modificación para accionamiento utilizando entradas digitales en 24 Vcc y*

(c) *- Entradas digitales en 110 Vca, ambas con accionamiento por selector (P230 = 0)*

5.4.4.2 Diagrama de Funcionamiento – Arranque Directo

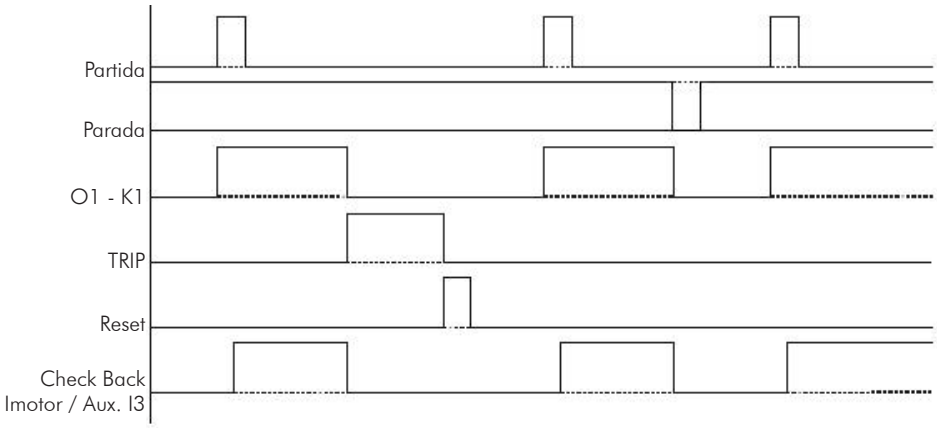


Figura 5.8 *- Diagrama de funcionamiento para el Modo de Operación Arranque Directo*

5.4.5 Modo Arranque Reverso

En este modo se configura un selector de arranque reverso para motores trifásicos. Las salidas digitales O1 y O2 son reservadas para el accionamiento de los contactores de arranque del motor (uso interno). Las demás salidas digitales pueden ser utilizadas de acuerdo con la necesidad del usuario (libres).

En caso de TRIP, las salidas digitales O1 y O2 deshabilitan los contactores de arranque, interrumpiendo la alimentación de corriente eléctrica al motor.

Para el esquema de conexión de la Unidad de Control (UC) presentado en el ítem 5.4.5.1, las entradas y salidas digitales son configuradas conforme tabla 5.5.

Tabla 5.5 *- Configuración de las entradas y salidas digitales para modo de operación Arranque Reverso*

Entrada/Salida Digital	Función	
	Comando Local/Remoto utilizando Entradas Digitales	
	Lógica Control 3 cables (P230 = 1) (Pushbutton)	Lógica Control 2 cables (P230 = 0) (Selector)
I1	Botón Para	Libre
I2	Botón Arranca Directo	Selector Arranca Directo/Para
I3	Botón Arranca Reverso	Selector Arranca Reverso//Para
I4 (*)	Check Back	
O1	Habilita Contactor Directo	
O2	Habilita Contactor Reverso	
O3	Ladder	
O4	Ladder	

(*) Ajustar P208 de acuerdo con la aplicación.

¡NOTA!
En el ejemplo arriba la señal de Check Back fue configurado para entrada digital, P208 = 1. El valor estándar de fábrica es P208 = 0, Check Back por Corriente del Motor. Si P208 = 0 la entrada digital I4 pasa a estar libre para el usuario.

¡NOTA!

Es posible realizar la inversión del motor de dos maneras:

☑ A través de un comando de parada seguido del comando de inversión.

☑ A través de un comando de inversión sin necesidad del comando de parada. De esta manera, el comando de inversión solamente será ejecutado luego del tiempo definido en el parámetro P212.

P212 – Tiempo de Transición del Motor

Rango de Valores:	0,01 a 99,00 s	**Padrón:**	0,05 s
Propiedades:	Sys, CFG		

Descripción:

Define el tiempo de Transición entre la conmutación de los contactores de arranque del motor. Utilizado en el cambio de dirección en el modo Arranque Reverso (P202 = 3), en la conversión de estrella para triángulo en el modo de arranque Estrella-Triángulo (P202 = 4) y en el cambio de velocidad para los modos Arranque Dahlander (P202 = 5) y Dos Bobinados (P202 = 6).

¡ATENCIÓN!

A partir de la versión de firmware V3.0x, el rango de valores y la escala del Tiempo de Transición del Motor (P212), fueron alterados. De 50 a 5000 ms para 0,01 a 99,00 s

5.4.5.1 Esquema de Conexión – Arranque Reverso

El esquema de la figura 5.9 presenta un ejemplo de la utilización de la Unidad de Control (UC), en el modo de operación Arranque Reverso con accionamiento a través de las entradas digitales (P229 o P232 = 0) en 24 Vcc, utilizando lógica de control a tres cables (Pushbutton) (P230 = 1).

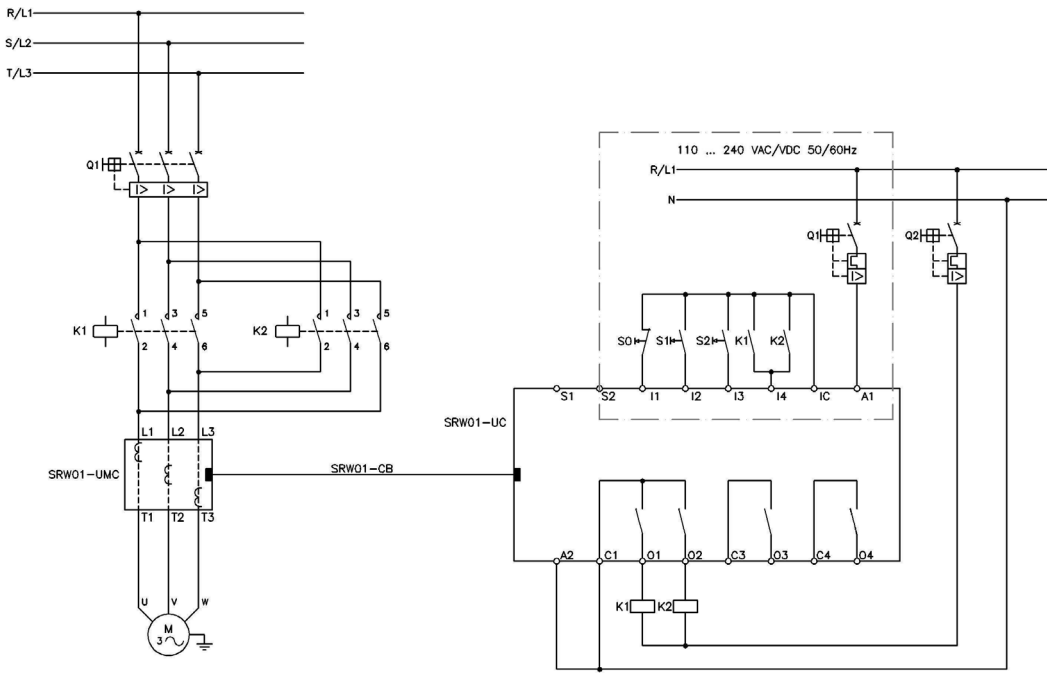
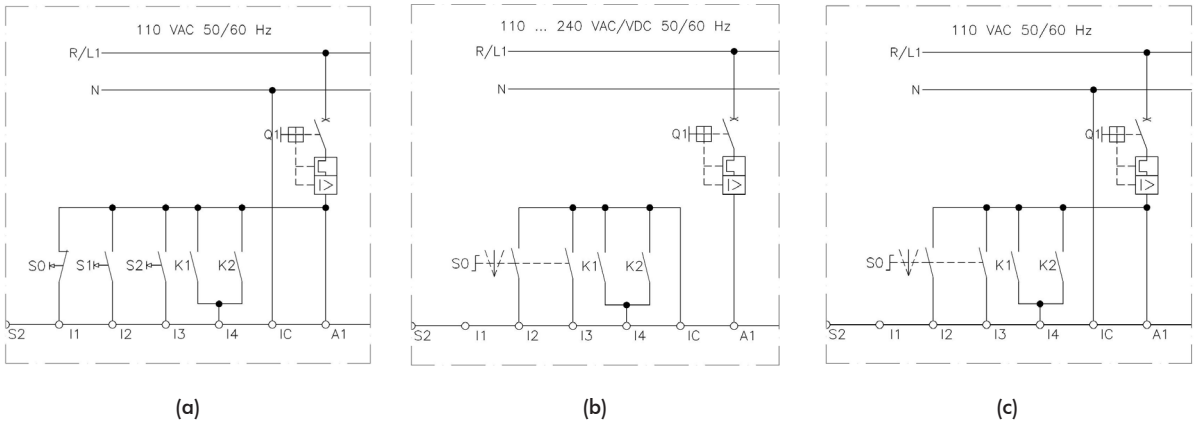


Figura 5.9 - Esquema de conexión para el Modo de Operación Arranque Reverso utilizando entradas digitales en 24 Vcc y accionamiento por Pushbutton (P230 = 1)

Para la unidad de control (UC) con entradas digitales en 110 Vca es destacada la modificación del esquema en la figura 5.10 **(a)**. Para accionamiento a través de las entradas digitales (P229 o P232 = 0) en 24 Vcc, y en 110 Vca, utilizando lógica de control a dos cables (selector) (P230 = 0) son destacadas las modificaciones del esquema en la figura 5.10 **(b)** y **(c)**.



(a) **(b)** **(c)**

Figura 5.10 (a) *- Detalle modificación para accionamiento utilizando entradas digitales en 110 Vac y accionamiento por Pushbutton (P230=1)*

(b) *- Detalle modificación para accionamiento utilizando entradas digitales en 24 Vcc y*

(c) *- Entradas digitales en 110 Vca, ambas con accionamiento por selector (P230 = 0)*

5.4.5.2 Diagrama de Funcionamiento – Arranque Reverso

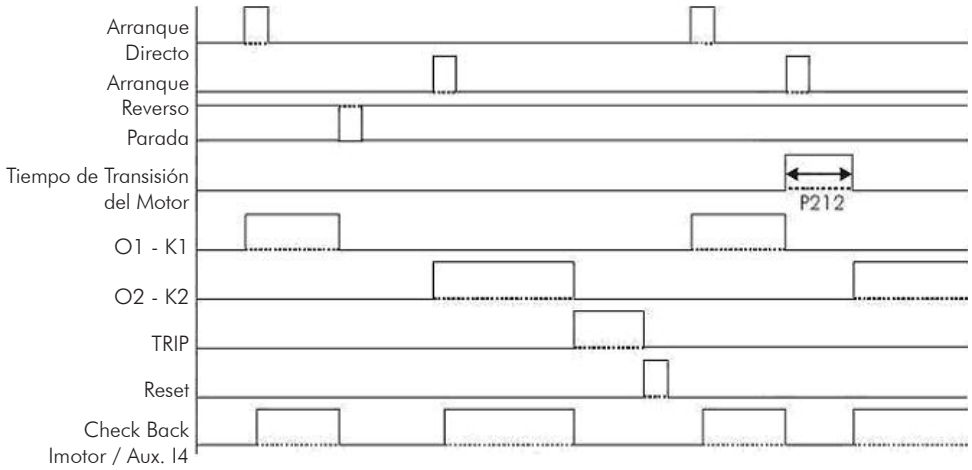


Figura 5.11 *- Diagrama de funcionamiento para el Modo de Operación Arranque Reverso*

5.4.6 Modo Arranque Estrella-Triángulo

En este modo se configura un selector de arranque estrella-triángulo para motores trifásicos. Las salidas digitales O1 y O3 son reservadas para el accionamiento del motor en conexión estrella y las salidas digitales O1 y O2 para el accionamiento en triángulo. La salida digital O4 puede ser utilizada de acuerdo con la necesidad del usuario.

En caso de TRIP, las salidas digitales O1, O2 y O3 deshabilitan los contactores de arranque, interrumpiendo la alimentación de corriente eléctrica al motor.

Para el esquema de conexión de la Unidad de Control (UC) presentado en el ítem 5.4.6.1, las entradas y salidas digitales son configuradas conforme tabla 5.6.

Tabla 5.6 *- Configuración de las entradas y salidas digitales para modo de operación Arranque Estrella-Triángulo*

Entrada/Salida Digital	Función	
	Comando Local/Remoto utilizando Entradas Digitales	
	Lógica Control 3 cables (P230 = 1) (Pushbutton)	Lógica Control 2 cables (P230 = 0) (Selector)
I1	Botón Para	Libre
I2	Botón Arranca	Selector Arranca/Para
I3 (*)	Check Back K1-K2	
I4 (*)	Check Back K1-K3	
O1	Habilita Contactor K1	
O2	Habilita Contactor Triángulo K2	
O3	Habilita Contactor Estrella K3	
O4	Ladder	

(*) Ajustar P208 de acuerdo con la aplicación.

¡NOTA!
En el ejemplo arriba la señal de Check Back fue configurado para entrada digital, P208 = 1. El valor estándar de fábrica es P208 = 0, Check Back por Corriente del Motor. Si P208 = 0 las entradas digitales I3 y I4 pasan a estar libres para el usuario.

El tiempo de espera entre el arranque estrella y arranque triángulo es configurado a través del parámetro P210.

P210 – Tiempo Estrella-Triángulo

Rango de Valores:	1 a 999 s	**Padrón:** 25 s
Propiedades:	Sys, CFG	

Descripción:
Define el tiempo de espera para la transición del arranque estrella-triángulo.

¡ATENCIÓN!
A partir de la versión de firmware V3.0x, el rango de valores del Tiempo Estrella-Triángulo (P210) fue alterado.
De 1 a 99 s para 1 a 999 s.
Normalmente, arranques estrella-triángulo tienem tiempos P210 < 15 s. Para largos arranques (elevada inercia) débesse ajustar las especificaciones de los componentes del sistema de arranque, o sea, conductores, contactores, clase de disparo del relé (P640) etc.

5.4.6.1 Esquema de Conexión – Arranque Estrella-Triángulo

El esquema de la figura 5.12 presenta un ejemplo de la utilización de la Unidad de Control (UC), en el modo de operación Arranque Estrella-Triángulo con accionamiento a través de las entradas digitales (P229 o P232 = 0) en 24 Vcc, utilizando lógica de control a tres cables (Pushbutton) (P230 = 1) y medición de corriente en triángulo.

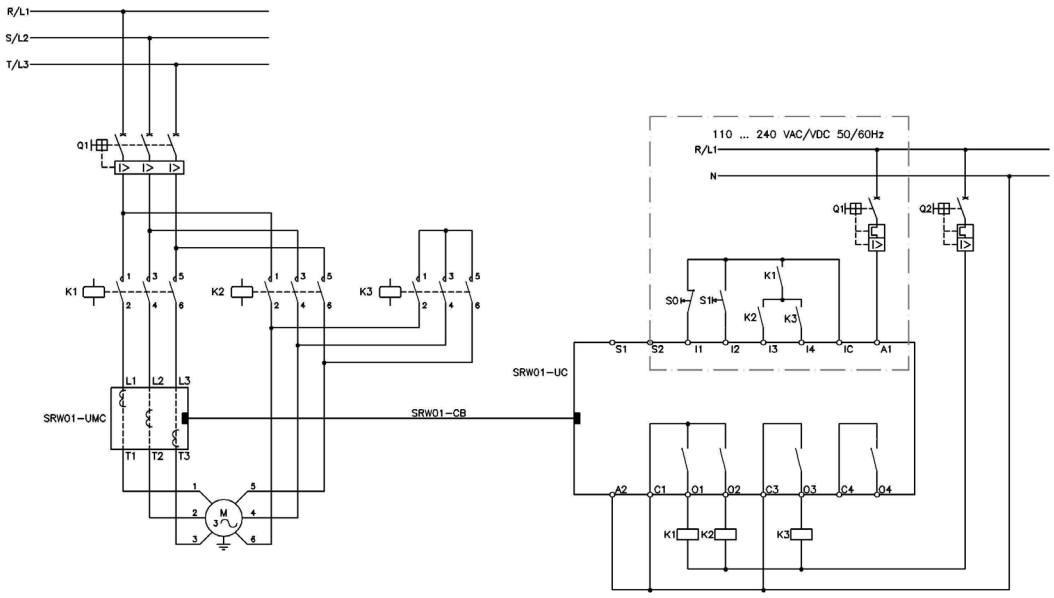


Figura 5.12 *- Esquema de conexión para el Modo de Operación Arranque Estrella-Triángulo utilizando entradas digitales en 24 Vcc y accionamiento por Pushbutton (P230 = 1) y medición de corriente en triángulo*

¡ATENCIÓN!

Si la Unidad de Medición de Corriente (UMC) es insertada en la conexión triángulo (conexión típica), el valor de la corriente nominal del motor (P401) deberá ser ajustado para $\frac{1}{\sqrt{3}}$ de la corriente de placa del motor (In).

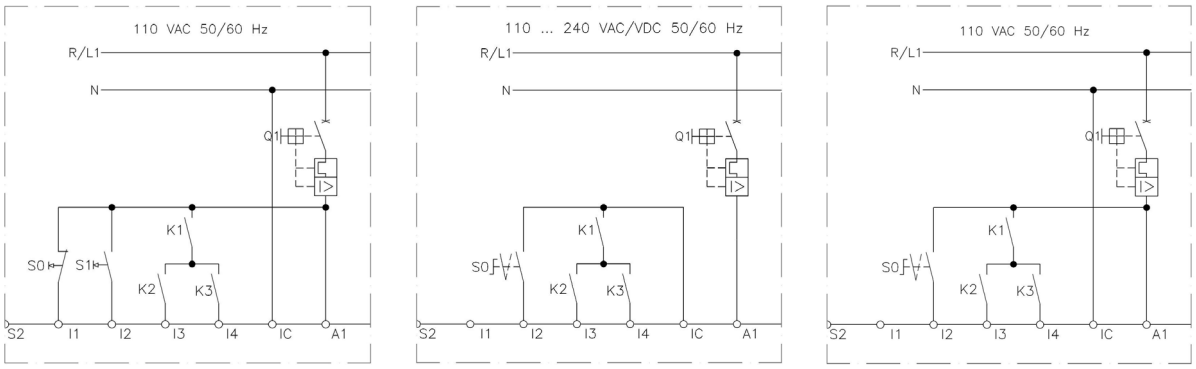
Ejemplo: Corriente nominal del motor (In) = 100 A

$$P401 = In \times \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$P401 = 100 \times \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$P401 = 57,7\ A$$

Para la unidad de control (UC) con entradas digitales en 110 Vca es destacada la modificación del esquema en la figura 5.13 **(a)**. Para accionamiento a través de las entradas digitales (P229 o P232 = 0) en 24 Vcc, y en 110 Vca, utilizando lógica de control a dos cables (selector) (P230 = 0) es destacada las modificaciones del esquema en la figura 5.13 **(b)** y **(c)**.



(a) (b) (c)

Figura 5.13 (a) *- Detalle modificación para accionamiento utilizando entradas digitales en 110 Vac y accionamiento por Pushbutton (P230= 1)*

(b) *- Detalle modificación para accionamiento utilizando entradas digitales en 24 Vcc y*

(c) *- Entradas digitales en 110 Vca, ambas con accionamiento por selector (P230 = 0)*

5.4.6.2 Diagrama de Funcionamiento – Arranque Estrella-Triángulo

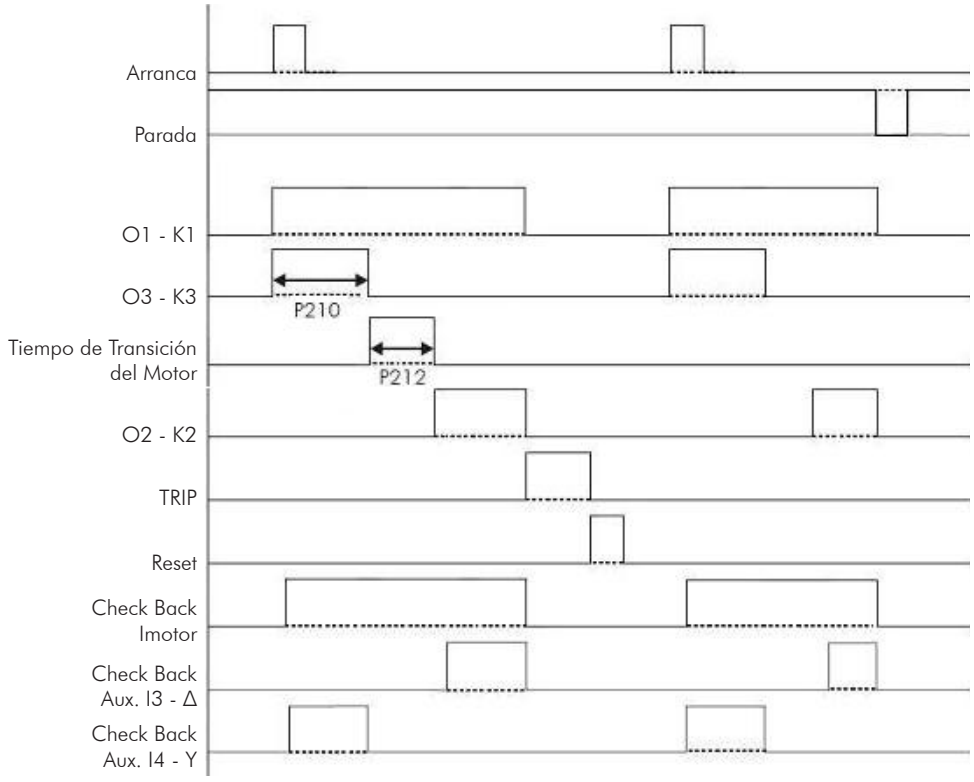


Figura 5.14 *- Diagrama de funcionamiento para el Modo de Operación Arranque Estrella-Triángulo*

5.4.7 Modo Arranque Dahlander

En este modo se configura un selector de arranque para motores trifásicos Dahlander. La salida digital O1 es reservada (uso interno) para el accionamiento del motor en la velocidad baja. Las salidas O2 y O3 son reservadas (uso interno) para el accionamiento del motor en la velocidad alta. La salida digital O4 puede ser utilizada de acuerdo con la necesidad del usuario (libre).

En caso de TRIP, las salidas digitales O1, O2 y 03 deshabilitan los contactores de arranque, interrumpiendo la alimentación de corriente eléctrica al motor.

Para el esquema de conexión de la Unidad de Control (UC) presentado en el ítem 5.4.7.1, las entradas y salidas digitales son configuradas conforme tabla 5.7.

Tabla 5.7 *- Configuración de las entradas y salidas digitales para modo de operación Arranque Dahlander*

Entrada/Salida Digital	Función	
	Comando Local/Remoto utilizando Entradas Digitales	
	Lógica Control 3 cables (P230 = 1) (Pushbutton)	Lógica Control 2 cables (P230 = 0) (Selector)
I1	Botón Para	Libre
I2	Botón Arranca Velocidad Alta	Selector Arranca Velocidad Alta/Para
I3	Botón Arranca Velocidad Baja	Selector Arranca Velocidad Baja/Para
I4 (*)	Check Back	
O1	Habilita Contactor Velocidad Baja (K1)	
O2	Habilita Contactor Velocidad Alta (K2)	
O3	Habilita Contactor Velocidad Alta (K3)	
O4	Ladder	

(*) Ajustar P208 de acuerdo con la aplicación.

¡NOTA!
En el ejemplo arriba la señal de Check Back fue configurado para entrada digital, P208 = 1. El valor estándar de fábrica es P208 = 0, Check Back por Corriente del Motor. Si P208 = 0 la entrada digital I4 pasa a estar libre para el usuario.

¡NOTA!
En el modo de Arranque Dahlander el parámetro P401 es programado con la corriente nominal para la velocidad baja y el parámetro P402 debe ser programado con la corriente nominal para la velocidad alta del motor.

¡NOTA!
La velocidad del motor puede ser alterada con el motor conectado luego de transcurrido el tiempo ajustado en P212.

5.4.7.1 Esquema de Conexión – Arranque Dahlander

El esquema de la figura 5.15 presenta un ejemplo de la utilización de la Unidad de Control (UC), en el modo de operación Arranque Dahlander con accionamiento a través de las entradas digitales (P229 o P232 = 0) en 24 Vcc, utilizando lógica de control a tres cables (Pushbutton) (P230 = 1).

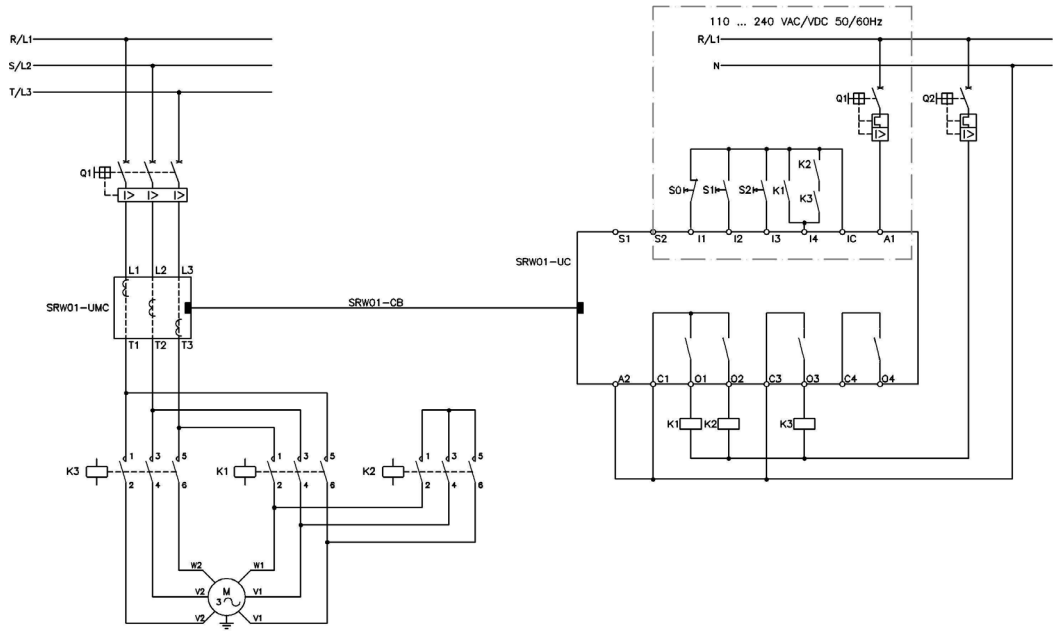
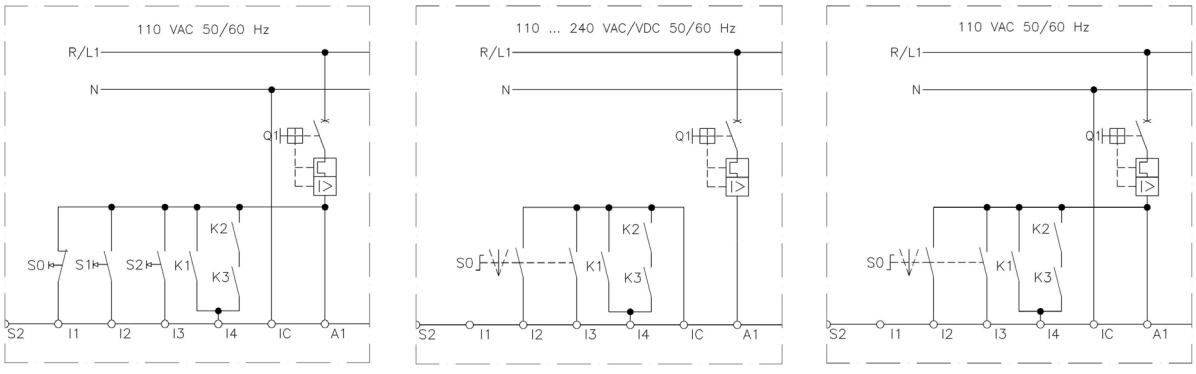


Figura 5.15 *- Esquema de conexión para el Modo de Operación Arranque Dahlander utilizando entradas digitales en 24 Vcc y accionamiento por Pushbutton (P230 = 1)*

Para la unidad de control (UC) con entradas digitales en 110 Vca es destacada la modificación del esquema en la figura 5.16 **(a)**. Para accionamiento a través de las entradas digitales (P229 o P232 = 0) en 24 Vcc, y en 110 Vca, utilizando lógica de control a dos cables (selector) (P230 = 0) son destacadas las modificaciones del esquema en la figura 5.16 **(b)** y **(c)**.



(a) **(b)** **(c)**

Figura 5.16 (a) *- Detalle modificación para accionamiento utilizando entradas digitales en 110 Vac y accionamiento por Pushbutton (P230= 1)*

(b) *- Detalle modificación para accionamiento utilizando entradas digitales en 24 Vcc y*

(c) *- Entradas digitales en 110 Vca, ambas con accionamiento por selector (P230 = 0)*

5.4.7.2 Diagrama de Funcionamiento – Arranque Dahlander

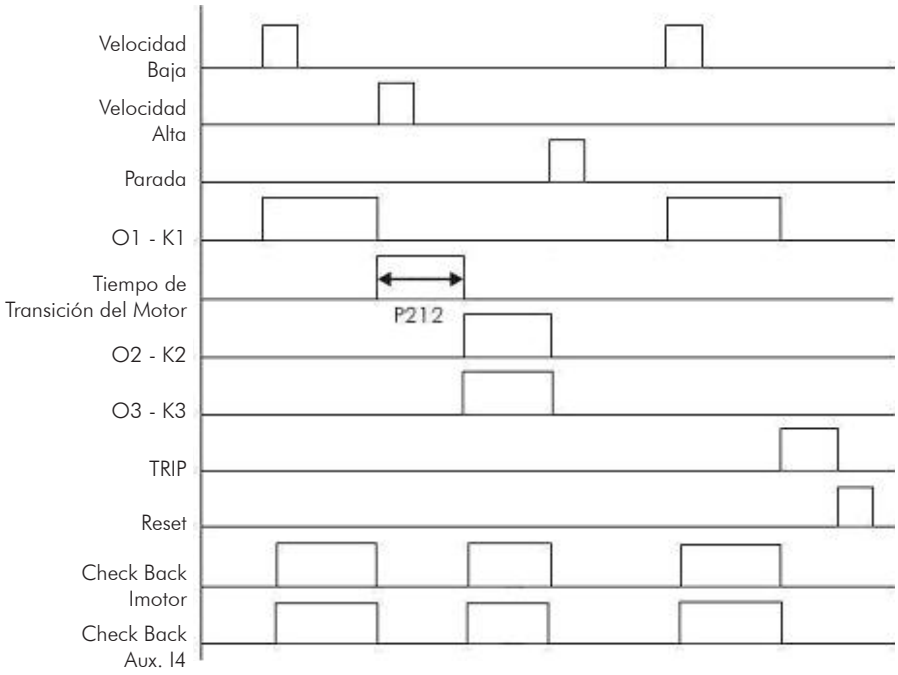


Figura 5.17 *- Diagrama de funcionamiento para el Modo de Operación Arranque Dahlander*

5.4.8 Modo de Arranque Dos Bobinados (Pole Changing)

En este modo se configurada un selector de arranque para motores trifásicos de dos bobinados. La salida digital O1 es reservada (uso interno) para el accionamiento del motor en la velocidad baja. La salida digital O2 es reservada (uso interno) para el accionamiento del motor en la velocidad alta.

Las salidas digitales O3 y O4 pueden ser utilizadas de acuerdo con la necesidad del usuario (libres).

En caso de TRIP, las salidas digitales O1 y O2 deshabilitan los contactores de arranque, interrumpiendo la alimentación de corriente eléctrica al motor. Para el esquema de conexión de la Unidad de Control (UC) presentado en el ítem 5.4.8.1, las entradas y salidas digitales son configuradas conforme tabla 5.8.

Tabla 5.8 *- Configuración de las entradas y salidas digitales para modo de operación Arranque Dos Bobinados*

Entrada/Salida Digital	Función	
	Comando Local/Remoto utilizando Entradas Digitales	
	Lógica Control 3 cables (P230 = 1) (Pushbutton)	Lógica Control 2 cables (P230 = 0) (Selector)
I1	Botón Para	Libre
I2	Botón Arranca Velocidad Alta	Selector Arranca Velocidad Alta/Para
I3	Botón Arranca Velocidad Baja	Selector Arranca Velocidad Baja/Para
I4 (*)	Check Back	
O1	Habilita Contactor Velocidad Baja (K2)	
O2	Habilita Contactor Velocidad Alta (K1)	
O3	Ladder	
O4	Ladder	

(*) Ajustar P208 de acuerdo con la aplicación.

5

¡NOTA!
En el ejemplo arriba la señal de Check Back fue configurado para entrada digital, P208 = 1. El valor estándar de fábrica es P208 = 0, Check Back por Corriente del Motor. Si P208 = 0 la entrada digital I4 pasa a estar libre para el usuario.

¡NOTA!
En el modo de Arranque Dos Bobinados es parámetro P401 es programado con la corriente nominal para la velocidad 1 y el parámetro P402 debe ser programado con la corriente nominal para la velocidad alta del motor.

¡NOTA!
La velocidad del motor solamente podrá alterarse con el motor conectado luego de transcurrido el tiempo ajustado en P212.

5.4.8.1 Esquema de Conexión – Arranque Dos Bobinados

El esquema de la figura 5.18 presenta un ejemplo de la utilización del Unidad de Control (UC), en el modo de operación Arranque Dos Bobinados con accionamiento a través de las entradas digitales (P229 o P232 = 0) en 24 Vcc, utilizando lógica de control a tres cables (Pushbutton) (P230 = 1).

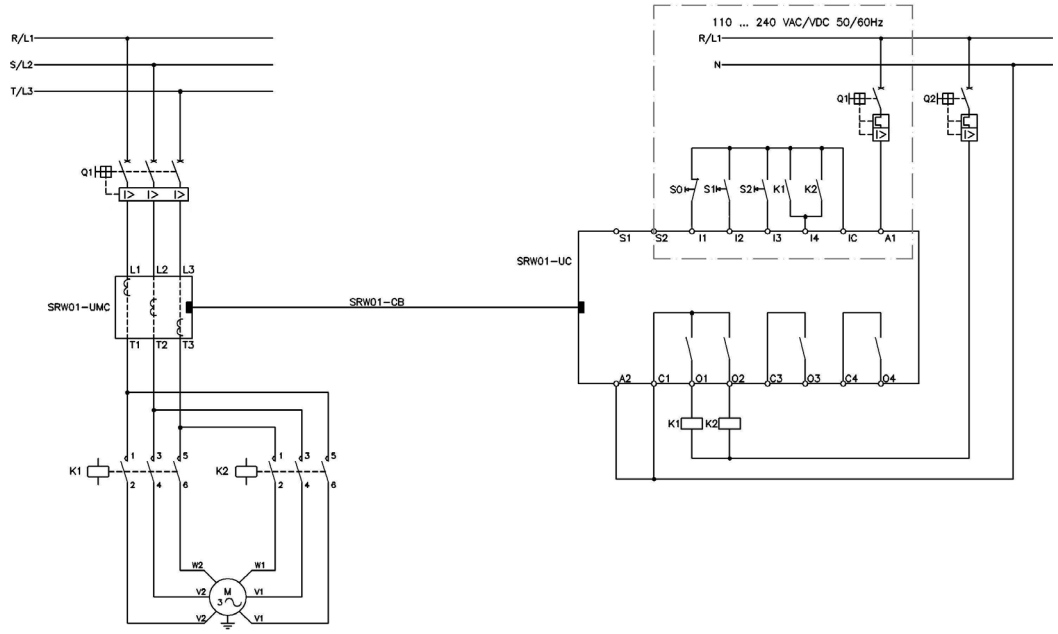


Figura 5.18 - Esquema de conexión para el Modo de Operación Arranque Dos Bobinados utilizando entradas digitales en 24 Vcc y accionamiento por Pushbutton (P230 = 1)

Para la unidad de control (UC) con entradas digitales en 110 Vca es destacada la modificación del esquema en la figura 5.19 **(a)**. Para accionamiento a través de las entradas digitales (P229 o P232 = 0) en 24 Vcc, y en 110 Vca, utilizando lógica de control a dos cables (selector) (P230 = 0) son destacadas las modificaciones del esquema en la figura 5.19 **(b)** y **(c)**.

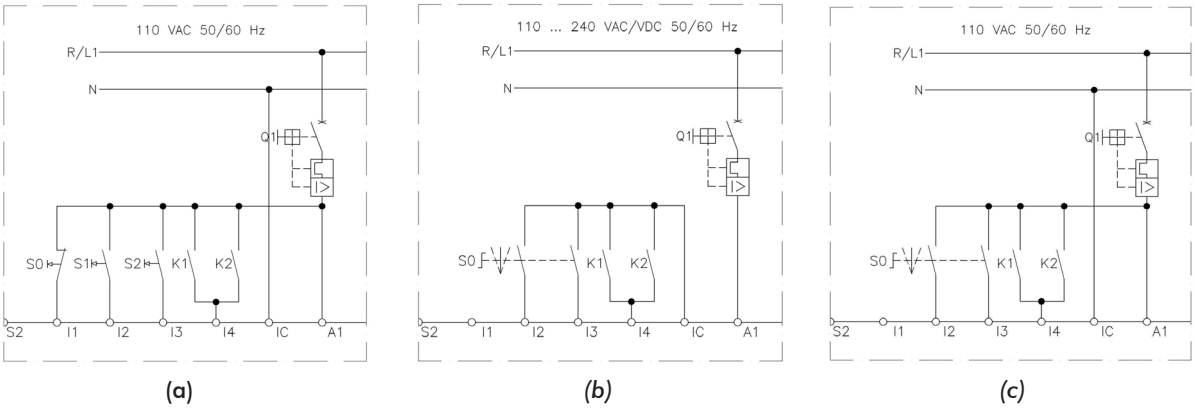


Figura 5.19 (a) - Detalle modificación para accionamiento utilizando entradas digitales en 110 Vac y accionamiento por Pushbutton (P230 = 1)

(b) - Detalle modificación para accionamiento utilizando entradas digitales en 24 Vcc y

(c) - Entradas digitales en 110 Vca, ambas con accionamiento por selector (P230 = 0)

5.4.8.2 Diagrama de Funcionamiento – Arranque Dos Bobinados

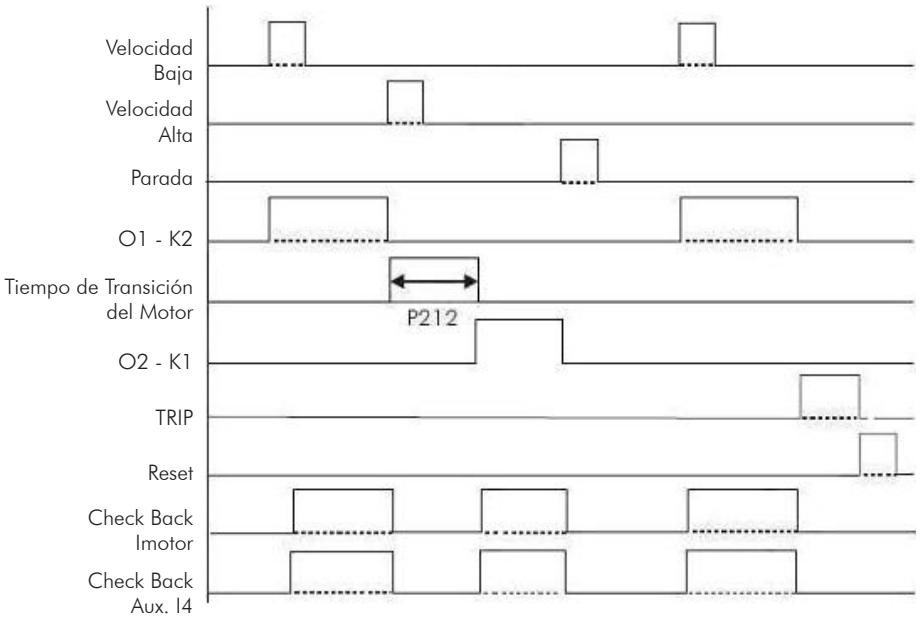


Figura 5.20 *- Diagrama de funcionamiento para el Modo de Operación Arranque Dos Bobinados*

5.4.9 Modo PLC

En este modo de operación la Unidad de Control (UC) no utiliza la UMC/UMCT, luego, solamente podrán ser habilitadas las protecciones térmica por PTC (P644) para el SRW01-PTC, la protección por Fuga a tierra (P631) para el SRW01-RCD y la protección por falla Externa (P606). En este modo el SRW 01 funciona semejante a un PLC, permitiendo que el usuario desarrolle su aplicación utilizando lenguaje ladder, a través del software WLP. Puede ser tambiém utilizado como una expansión remota de I/O, no necesitando de un programa ladder.

5

Las entradas y salidas digitales pueden ser utilizadas conforme la necesidad la aplicación, operadas de forma remota y son configuradas conforme tabla 5.9.

Tabla 5.9 *- Configuración de las entradas y salidas digitales para modo de operación PLC*

Entrada/Salida Digital	Función
I1	Libre
I2	Libre
I3	Libre
I4	Libre
O1	Ladder
O2	Ladder
O3	Ladder
O4	Ladder

¡ATENCIÓN!

En el modo PLC, caso ocurra Error o Trip la Unidad de Control (UC) no desconectará automáticamente sus salidas. Esta protección deberá programarse por el usuario utilizando los bits de Error y Trip en las lógicas Ladder de la Unidad de Control (UC).

¡NOTA!

Verifique en la etiqueta de identificación o en la etiqueta de advertencia del producto, cual el modelo de la unidad de control (UC) adquirida:

- ☑ Protección por PTC (SRW01-PTC) o
- ☑ Fuga a Tierra (SRW01-RCD).

5.4.9.1 Esquema de Conexión – PLC

El esquema de la figura 5.21 presenta un ejemplo de la utilización de la Unidad de Control (UC) en el modo de operación PLC, con accionamiento a través de las entradas digitales en 24 Vcc.

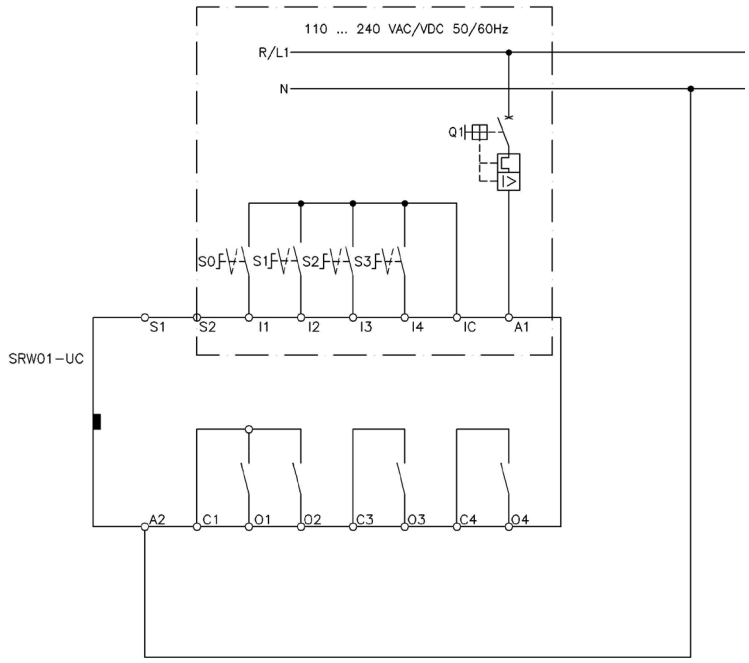


Figura 5.21 - Esquema de conexión para el Modo de Operación PLC utilizando entradas digitales en 24 Vcc

Para la unidad de control (UC) con entradas digitales en 110 Vca es destacada la modificación del esquema en la figura 5.22.

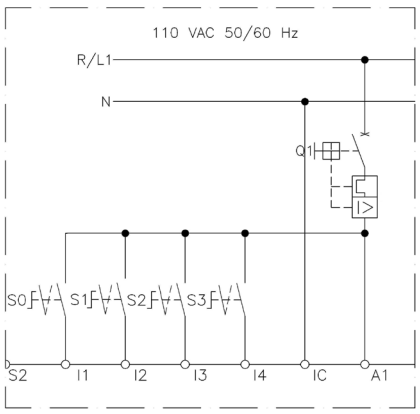


Figura 5.22 - Detalle de la modificación para accionamiento utilizando entradas digitales en 110 Vac

5.5 CONFIGURAR EL MOTOR

Para una eficiente protección del motor es necesario un ajuste correcto de los parámetros de acuerdo con las informaciones del motor.

P295 – Unidad de Medición de Corriente y/o Tensión (UMC/UMCT)

Rango de Valores:	0 = UMC0/UMCT0 (0,25 – 2,5 A) 1 = UMC1/UMCT1 (0,5 – 5 A) 2 = UMC2/UMCT2 (1,25 – 12,5 A) 3 = UMC3/UMCT3 (2,5 – 25 A) 4 = UMC4/UMCT4 (12,5 – 125 A) 5 = UMC5/UMCT5 (42 – 420 A) 6 = UMC6/UMCT6 (84 – 840 A) 7 = UMC1/UMCT1 + TC externo	**Padrón:** 1
Propiedades:	Sys, CFG	

Descripción:

Selecciona la unidad de Medición de Corriente (UMC) o Unidad de Medición de Corriente/Tensión (UMCT) que será conectada a la unidad de Control (UC).

Para más informaciones consultar el ítem 3.5 y 3.6 de este manual.

¡NOTA!

La Unidad de Control (UC) señaliza a través del LED de STATUS (Rojo) y mensaje "E0082" en la HMI si la corriente nominal del motor (P401/P402) estuviera fuera del rango de la UMC/UMCT. En esta condición, no permite el accionamiento del motor, mientras la condición de error permaneciera y saliendo automáticamente de la condición de error cuando el ajuste fuera válido, sin necesidad del comando de reset, señalizando a través del LED de STATUS (Verde) y limpiando el mensaje "E0082" en la HMI.

¡NOTA!

En las versiones de Firmware 1.34 e inferiores, el parámetro P295 era definido como Corriente del TC.

P296 – Número de Vueltas por la UMC/UMCT

Rango de Valores:	1 a 10	**Padrón:** 1
Propiedades:	Sys, CFG	

Descripción:

Define el número de vueltas del secundario del TC externo dadas por la ventana de la UMC/UMCT. Disponible solamente si la Unidad de Medición de Corriente seleccionada en P295 = 7 y aplicada principalmente si la corriente del secundario del TC fuera menor que 1A.

P297 – Tipo del Motor

Rango de Valores:	0 = Trifásico 1 = Monofásico	**Padrón:** 0
Propiedades:	Sys, CFG	

Descripción:

Selecciona el tipo de motor que será conectado al SRW 01.

¡NOTA!

La configuración default de las proteciones depende del tipo de motor definido por el parámetro P297, monofásico o trifásico.

P298 – Corriente en el Primario del TC Externo

Rango de Valores:	1 a 5000 A	**Padrón:** 1 A
Propiedades:	Sys, CFG	

Descripción:

Define la corriente en el primario del TC externo. Disponible solamente si la Unidad de Medición de Corriente o Unidad de Medición de Corriente/Tensión seleccionada en P295 = 7.

P299 – Corriente en el Secundario del TC Externo

Rango de Valores:	0 = 1,0 A 1 = 5,0 A	**Padrón:** 0
Propiedades:	Sys, CFG	

Descripción:

Define la corriente en el secundario del TC externo. Disponible solamente si la unidad de Medición de Corriente seleccionada en P295 = 7.

P799 – Ajuste del Ganancia de la UMC/UMCT

Rango de Valores:	0,900 a 1,100	**Padrón:** 1,000
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:

Permite un ajuste fino en el valor de las corrientes leídas de la Unidad de Medición de Corriente (UMC) o Unidad de Medición de Corriente/Tensión (UMCT). Disponible solamente si la Unidad de Medición de Corriente o Corriente/Tensión seleccionada en P295 = 7. Retorna al valor padrón, si alterada la Unidad de Medición de Corriente (UMC) o Unidad de Medición de Corriente/Tensión (UMCT) en P295.

Ejemplos de aplicaciones utilizando TCs externos (P295 = 7).

Ejemplo 01:

Corriente Nominal del Motor: 650 A, luego, P401 = 650.
Número de vueltas del secundario del TC externo dadas por la UMC/UMCT: 1 vuelta, logo P296 = 1.
Relación de Transformación del TC externo: 800:5, luego la Corriente en el Primario del TC Externo es 800 A, P298 = 800 y la Corriente en el Secundario del TC Externo es 5 A, P299 = 1.

Ejemplo 02:

Corriente Nominal del Motor: 80 A, luego, P401 = 80.
Número de vueltas del secundario del TC externo dadas por la UMC/UMCT: 2 vueltas, luego P296 = 2.
Relación de Transformación del TC externo: 100:1, luego la Corriente en el Primario del TC Externo es 100 A, P298 = 100 y la Corriente en el Secundario del TC Externo es 1 A, P299 = 0.

¡NOTA!

El SRW 01 informa la corriente media, P003 y la corriente porcentual, P002 sin cualquier necesidad de conversión.

¡NOTA!

La Unidad de Control (UC) señaliza a través del LED de STATUS (Rojo) y mensaje "E0082" en la HMI si la corriente nominal del motor (P401/P402) estuviera fuera del rango de la UMC/UMCT. En esta condición, no permite el accionamiento del motor, mientras la condición de error permaneciera y saliendo automáticamente de la condición de error cuando el ajuste fuera válido, sin necesidad del comando de reset, señalizando a través del LED de STATUS (Verde) y limpiando el mensaje "E0082" en la HMI.

Ejemplo: Mensaje “E0082” usando TCs externos con relación de transformación 200:1, con dos vueltas del secundario del TC por la UMC1/UMCT1, número de vueltas (n) n = 2, y Corriente Nominal del motor ajustada en 48 A.

Para el cálculo de la rango de lectura de corriente utilizando TCs externos, obteniéndose el factor de transformación (K) dividiendo la relación de transformación 200:1, resultando en un factor K = 200. Como el rango de corriente de la UMC1/UMCT1 es de 0,5 a 5 A, con el uso del transformador de corriente externo de relación 200:1, el rango de corriente máxima será de 200 A y la mínima será de 0,5 x K/n, resultando en: 50 a 200 A.

Para más informaciones consultar el ítem 3.6 de este manual.

P400 – Tensión Nominal del Motor

Rango de Valores:	0 a 1000 V	**Padrón:**	380 V
Propiedades:	Sys, CFG		

Descripción:

Define la tensión de alimentación del motor.

P401 – Corriente Nominal 1 del Motor

Rango de Valores:	0,0 a 5000,0 A	**Padrón:**	0,5 A
Propiedades:	Sys, CFG		

Descripción:

Define la corriente nominal del motor.

Para los Modos de Operación transparente, relé de sobrecarga, arranque directo, arranque estrella-triángulo y arranque reverso, la corriente nominal del motor es ajustada a través del parámetro P401.

¡ATENCIÓN!

Para el modo de operación arranque estrella-triángulo, el valor ajustado en P401 depende de la posición de montaje de la Unidad de Medición de Corriente (UMC) o Unidad de Medición de Corriente/Tensión (UMCT). Si la lectura de la corriente es en triángulo (conexión típica), el valor de la corriente nominal del motor (P401) deberá ser ajustado para $\frac{1}{\sqrt{3}}$ de la corriente de placa del motor (In). En caso contrario, ajuste P401 para la corriente de placa del motor (lectura de corriente en la línea de alimentación).

P402 – Corriente Nominal 2 del Motor

Rango de Valores:	0,0 a 5000,0 A	**Padrón:**	0,5 A
Propiedades	Sys, CFG		

Descripción:

Define la corriente nominal del segundo bobinado del motor. Utilizada en motor Dahlander y en de dos bobinados.

Para los Modos de Operación de dos velocidades: Dahlander y dos bobinados, la corriente nominal del motor es ajustada utilizando los parámetros P401 y P402, para los bobinados de baja y alta velocidad, respectivamente.

P404 – Potencia Nominal del Motor

Rango de Valores:	0,1 a 6553,5 kW	**Padrón:**	75,0 kW
Propiedades	Sys, CFG		

Descripción:

Define la potencia nominal del motor. Ajustar de acuerdo con los datos de placa del motor.

Si la potencia solamente está en CV o hp, basta multiplicar o valor por 0,736 kW o 0,746 kW, respectivamente.

P408 – Secuencia de Fase del Motor

Rango de Valores:	0 = 1-2-3 1 = 3-2-1	**Padrón:**	0 = 1-2-3
Propiedades	Sys, CFG		

Descripción:

Define la secuencia de fase del motor utilizada en la protección por Secuencia de Fase, protegiendo cargas que solo pueden girar en un único sentido.

5.6 CONFIGURAR RED DE COMUNICACIÓN

Para el intercambio de informaciones vía red de comunicación, el SRW 01 dispone de varios protocolos estandarizados de comunicación, como Modbus – RTU, DeviceNet y Profibus DP.

P084 – Tipo de Módulo de Comunicación

Rango de Valores:	0 = Ninguno 1 = Modbus-RTU 2 = DeviceNet 3 = Profibus DP	**Padrón:** -
Propiedades:	RO	

Descripción:

Presenta el tipo de módulo de comunicación del SRW 01.

P313 – Acción para el Error de Comunicación

Rango de Valores:	0 = Solamente Indica Falla 1 = Apaga el Motor 2 = Apaga el Motor y Pone a Cero los Comandos 3 = Va para Local	**Padrón:** 0
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:

Define la acción del SRW 01 cuando ocurre un error en la comunicación.

¡NOTA!

Para más detalles referentes a la configuración del relé para operar nesses protocolos, consulte los Manuales de Comunicación del SRW 01.

¡NOTA!

El protocolo es seleccionado a través de la inserción del módulo de comunicación. El SRW 01 funciona con un protocolo de cada vez.

¡ATENCIÓN!

El módulo de comunicación que define el protocolo de comunicación debe ser inserido/quitado con el SRW 01 desenergizado.

5.6.1 Modbus-RTU

Parámetros para la configuración y para la operación de la interfaz Modbus-RTU.

P314 – Watchdog Serial

P725 – Dirección del Módulo de Comunicación

P726 – Tasa de Comunicación del DeviceNet / Modbus

P770 – Parámetro de Lectura Programable #1

P771 – Parámetro de Lectura Programable #2

P772 – Parámetro de Lectura Programable #3

P773 – Parámetro de Lectura Programable #4

P774 – Parámetro de Lectura Programable #5

P775 – Parámetro de Lectura Programable #6

P780 – Valor del Parâmetro de Lectura Programable #1

P781 – Valor del Parámetro de Lectura Programable #2

P782 – Valor del Parámetro de Lectura Programable #3

P783 – Valor del Parámetro de Lectura Programable #4

P784 – Valor del Parámetro de Lectura Programable #5

P785 – Valor del Parámetro de Lectura Programable #6

Para más informaciones, consulte el Manual de la Comunicación Modbus-RTU, suministrado en formato electrónico en el CD-ROM que acompaña el producto o la web site www.weg.net.

5.6.2 DeviceNet

Parámetros para la configuración y para la operación de la interfaz DeviceNet.

P703 – Reset de Bus Off

P705 – Estado del Controlador CAN

P706 – Contador de Telegramas CAN Recibidos

P707 – Contador de Telegramas CAN Transmitidos

P708 – Contador de Bus Off

P709 – Contador de Mensajes CAN Perdidos

P719 – Estado de la Red DeviceNet

P720 – Estado del Maestro DeviceNet

P725 – Dirección del Módulo de Comunicación

P726 – Tasa de Comunicación del DeviceNet / Modbus

P727 – Perfil de Datos para DeviceNet

P728 – Cantidad de Palabras Esclavo para el Maestro

P729 – Palabra de Estado #1

P730 – Parámetro Transmitido en la Palabra #2

P731 – Parámetro Transmitido en la Palabra #3

P732 – Parámetro Transmitido en la Palabra #4

P733 – Parámetro Transmitido en la Palabra #5

P734 – Cantidad de Palabras Maestro para el Esclavo

P735 – Palabra de Control #1

P736 – Parámetro Recibido en la Palabra #2

P737 – Parámetro Recibido en la Palabra #3

P738 – Parámetro Recibido en la Palabra #4

P742 – Parámetro Transmitido en la Palabra #6

P743 – Parámetro Transmitido en la Palabra #7

P744 – Parámetro Transmitido en la Palabra #8

P745 – Parámetro Transmitido en la Palabra #9

P746 – Parámetro Transmitido en la Palabra #10

P747 – Parámetro Transmitido en la Palabra #11

P748 – Parámetro Transmitido en la Palabra #12

Para más informaciones, consulte el Manual de la Comunicación DeviceNet, suministrado en formato electrónico en el CD-ROM que acompaña el producto o en la web site www.weg.net.

5.6.3 Profibus DP

Parámetros para configuración y operación de la interfaz Profibus DP.

P725 – Dirección del Módulo de Comunicación

P728 – Cantidad de Palabras Esclavo para el Maestro

P729 – Palabra de Estado # 1

P730 – Parámetro Transmitido en la Palabra # 2

P731 – Parámetro Transmitido en la Palabra # 3

P732 – Parámetro Transmitido en la Palabra # 4

P733 – Parámetro Transmitido en la Palabra # 5

P734 – Cantidad de Palabras Maestro para el Esclavo

P735 – Palabra de Control # 1

P736 – Parámetro Recibido en la Palabra # 2

P737 – Parámetro Recibido en la Palabra #3

P738 – Parámetro Recibido en la Palabra #4

P740 – Estado de la Red Profibus

P742 – Parámetro Transmitido en la Palabra #6

P743 – Parámetro Transmitido en la Palabra #7

P744 – Parámetro Transmitido en la Palabra #8

P745 – Parámetro Transmitido en la Palabra #9

P746 – Parámetro Transmitido en la Palabra #10

P747 – Parámetro Transmitido en la Palabra #11

P748 – Parámetro Transmitido en la Palabra #12

Para más informaciones, consulte el Manual de la Comunicación Profibus DP, suministrado en formato electrónico en el CD-ROM que acompaña el producto o en la web site www.weg.net.

5.7 PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN DE LAS PROTECCIONES

El SRW 01 realiza las siguientes protecciones:

- ☑ Sobrecarga;
- ☑ Falta de Fase (Corriente);
- ☑ Desbalanceo de corriente;
- ☑ Sobrecorriente, configurada para protección de rotor bloqueado;
- ☑ Subcorriente;
- ☑ Falta a Tierra;
- ☑ Protección Térmica vía PTC;
- ☑ Frecuencia fuera del rango;
- ☑ Fuga a Tierra;
- ☑ Falla Externa.
- ☑ Secuencia de Fase;
- ☑ Desbalanceo de Tensión;
- ☑ Falta de Fase (Tensión);
- ☑ Sobretensión;
- ☑ Subtensión;
- ☑ Subpotencia;
- ☑ Sobrepotencia;
- ☑ Subfactor de Potencia;
- ☑ Sobrefactor de Potencia.

¡NOTA!

☑ Protección por PTC disponible apenas en la versión SRW 01-PTC.

☑ Protección por fuga a tierra disponible apenas en la versión SRW 01-RCD.

Certifíquese que el modelo de la Unidad de Control (UC) adquirida posee esta funcionalidad. Verifique en la etiqueta de identificación o en la etiqueta de advertencia del producto, cual el modelo de la unidad de control (UC) adquirida.

¡NOTA!

Protecciones por Secuencia de Fase, Desbalanceo de Tensión, Falta de Fase (Tensión), Sobretensión, Subtensión, Sobrepotencia, Subpotencia, Sobrefactor de Potencia y Subfactor de Potencia, solamente disponibles cuando es utilizada la Unidad de Medición de Corriente/Tensión (UMCT).

Los parámetros relacionados al motor y a las protecciones deben ser definidos según datos del fabricante del motor. Otros parámetros deben ser definidos basándose en los requisitos del sistema o proceso.

Todas las protecciones listadas pueden ser habilitadas o deshabilitadas, pudiendo ser configuradas para apagar el motor (TRIP) o solamente señalizar una alarma. Para algunas protecciones incluso es posible configurar un tiempo de ajuste (delay).

Las protecciones son activas conforme el estado del motor, algunos estados son transitorios, mientras que otros son continuos. Algunas protecciones son activas solamente cuando el motor esta en marcha (fluyendo corriente), cuando el motor esta apagado, o tras el tiempo de partida.

El SRW 01 ofrece las funciones de protección y monitoreo según los estados del motor presentados en la tabla 5.10.

***Tabla 5.10**: Disponibilidad de las protecciones en razón del estado del motor*

Protección	Estado del Motor
Sobrecarga	Motor en Marcha
Falta de Fase (Corriente);	Motor en Marcha
Desbalanceo de Corriente	Siempre
Sobrecorriente (rotor bloqueado)	Siempre
Subcorriente	Motor en Marcha
Falta a Tierra	Siempre
Protección Térmica vía PTC	Motor en Marcha
Frecuencia Fuera de Rango	Motor en Marcha
Fuga a Tierra	Siempre
Falla Externa	Configurable
Secuencia de Fase	Siempre
Desbalanceo de Tensión	Motor en Marcha
Falta de Fase (Tensión)	Motor Apagado
Sobretensión	Motor Apagado/ Luego de la partida del motor
Subtensión	Motor Apagado/Luego de la partida del motor
Subpotencia	Luego de la partida del motor
Sobrepotencia	Luego de la partida del motor
Subfactor de Potencia	Luego de la partida del motor
Sobrefactor de Potencia	Luego de la partida del motor

¡NOTA!

El tiempo de partida del motor es dado por la clase de disparo del relé (P640).

Ejemplo: Ajustando P640 = 2, tenemos la clase de disparo del relé = 10. Luego, el tiempo de partida del motor es de 10 s.

5.7.1 Histéresis

Para mejorar la estabilidad e impedir oscilaciones, a las protecciones de sobretensión, subtensión, Subpotencia, sobrepotencia, subfactor de Potencia y sobrefactor de Potencia, se aplica un valor de histéresis.

El valor de histéresis es sustraído del valor máximo, para las protecciones de sobretensión, sobrepotencia y sobrefactor de Potencia. Para las protecciones de subtensión, Subpotencia y subfactor de Potencia, el valor de histéresis es adicionado al valor mínimo de ajuste de la protección. Definiendo así, un valor para inicio del conteo y reset del temporizador de la protección.

La figura 5.23 presenta un diagrama de la aplicación de la histéresis.

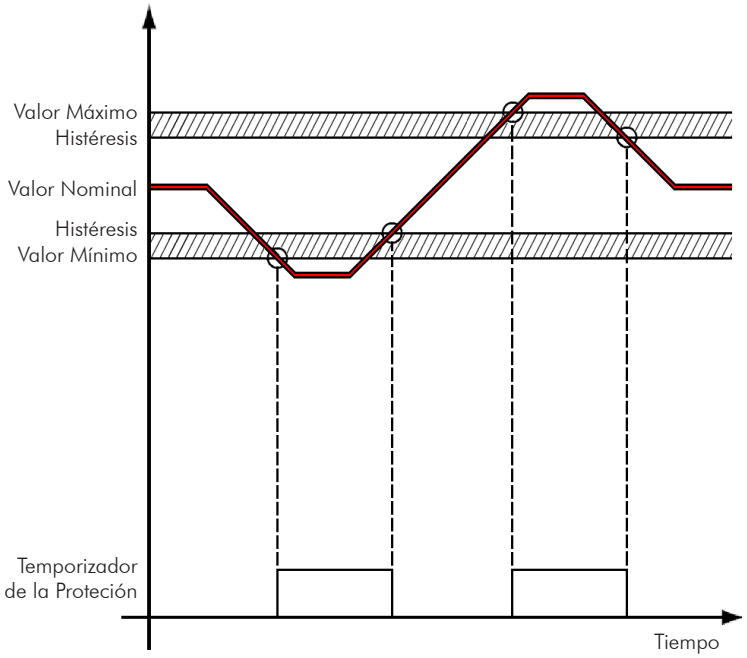


***Figura 5.23**: Aplicación de histéresis*

P605 – Histerese

Rango de Valores:	0 a 15%	**Padrón:**	5 %
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Define el porcentaje de histéresis en relación a los valores máximos y mínimos de las protecciones de sobretensión, subtensión, subpotencia, sobrepotencia, subfactor de Potencia y sobrefactor de Potencia.

Ejemplo: Valor mínimo de tensión (subtensión) ajustado en 100 V. Al identificar la lectura de tensión <= 100 V, es iniciado el contador de la protección (P658), si la señal retorna al estado normal (valor nominal) antes que el temporizador alcance el valor ajustado, causando un señal de alarma o trip, cuando la señal pase por el nivel de histéresis, el temporizador será llevado a cero. Para una histéresis de 5 %, el temporizador será llevado a cero cuando el nivel en la señal sea de 105 V.

5.7.2 Falla Externa

La protección por falla externa puede utilizarse para monitorear el estado de un equipamiento externo (por ejemplo, un selector fin de carrera), a través de una señal en una entrada digital. Su monitoreo puede realizarse indiferente del estado del motor o solamente cuando el mismo estuviera energizado.

P606 – Protección de Falla Externa

Rango de Valores:	0 = Deshabilitada 1 = Habilitada	**Padrón:**	0
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Habilita o deshabilita la protección por Falla Externa.

P607 – Auto-reset Falla Externa

Rango de Valores:	0 = Deshabilitado 1 = Habilitado	**Padrón:**	0
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Habilita o deshabilita el auto-reset de la protección por Falla Externa. El autoreset solamente es ejecutado si la señal que originó la falla no estuviera más presente y no hubiera ninguna otra Alarma o TRIP en el sistema.

P608 – Temporización de Falla Externa

Rango de Valores:	0 = Deshabilitada 1 = Habilitada	**Padrón:**	0
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Habilita o deshabilita el temporizado de la protección por Falla Externa.

Si el temporizado estuviera habilitado y el SRW 01 detectara una señal de falla externa, se inicia el temporizador de la protección por Falla Externa, luego que el temporizador alcanzara el valor ajustado en P609, este ejecutará la acción ajustada en P613, desconectando el motor o señalizando alarma.

Estando el temporizado deshabilitado, luego que identificado la señal de falla externa la acción de la protección no (P613) será ejecutada.

P609 – Tiempo de Falla Externa

Rango de Valores:	1 a 99 s	**Padrón:**	1 s
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Define el tiempo de falla externa para desconectar el motor o señalizará alarma. Disponible solamente si el temporizado de la Falla Externa estuviera habilitado (P608 = 1).

P610 – Monitoreo de la Protección de Falla Externa

Rango de Valores:	0 = Siempre 1 = Solamente cuando Motor está en Marcha	**Padrón:** 0
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:

Define en que estado de operación la protección por falla externa es verificada.

Si P610 = 0, la protección está activa indiferentemente del motor estar energizado o parado.

Si P610 = 1, la protección solamente es activa cuando el motor estuviera energizado.

¡NOTA!

En el modo de operación PLC, la protección por falla externa es verificada indiferentemente del valor ajustado en P610.

P611 – Señal de Falla Externa

Rango de Valores:	0 = Entrada Digital I1 1 = Entrada Digital I2 2 = Entrada Digital I3 3 = Entrada Digital I4	**Padrón:** 3
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:

Define cual es la entrada digital que corresponde al señal de falla externa.

P612 – Lógica del Accionamento Señal Falla Externa

Rango de Valores:	0 = Normalmente Cerrado (NC) 1 = Normalmente Abierto (NA)	**Padrón:** 1
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:

Define la lógica de la señal de accionamiento de falla externa.

Si P612 = 0, normalmente cerrado, activo en nivel lógico 0 (cero).

Si P612 = 1, normalmente abierto, activo en nivel lógico 1.

P613 – Acción de la Protección por Falla Externa

Rango de Valores:	0 = Alarma 1 = Desconecta (TRIP)	**Padrón:** 1
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:

Define la acción de la protección por falla externa.

¡NOTA!

Solamente es posible causar una falla externa, a través de las entradas digitales de la Unidad de Control (UC). Para generar errores o fallas, utilice el bloque USERERR en el software WLP. Para más informaciones a respecto de cómo utilizar en software WLP, consulte el manual disponible en el CD que acompaña el producto o en el site www.weg.net.

5.7.3 Desbalanceo de Corriente Entre Fases

La protección de Desbalanceo monitora las tres fases del motor calculando es desbalanceo de corriente conforme la ecuación presentada abajo. Si el desbalanceo calculado es mayor que el valor ajustado en el parámetro P614 durante el tiempo ajustado en el parámetro P615, el motor puede ser desenergizado o solo se activa una alarma; conforme parametrizado en el parámetro P616. La protección de desbalanceo sigue las recomendaciones de la normativa NEMA MG1; que establece que 5 % de desbalanceo de tensión es equivalente entre 6 a 10 veces en el desbalanceo de corriente, o sea, 5 % de desbalanceo en la tensión corresponden de 30 a 50 % de desbalanceo en la corriente.

$$\%\ desbalanceo = 100\left(\frac{máx\_desvio}{media\_valor}\right)$$

Ecuación 02 - *Desbalanceo de corriente conforme la normativa NEMA MG1*

¡NOTA!
La protección de Desbalanceo entre fases funciona solo para motores trifásicos.

P614 – Desbalanceo de Corriente

Rango de Valores:	5 a 100 %	**Padrón:**	40 %
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Define el porcentual de desbalanceo de corriente entre las fases.

P615 – Tiempo de Desbalanceo de Corriente

Rango de Valores:	0 = Deshabilitado 1 a 99 s = Habilitado	**Padrón:**	3 s
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Define el tiempo de desbalanceo de corriente entre las fases, para desenergizar el motor o señalizar una alarma. Si P615 = 0, la función se queda deshabilitada.

P616 – Acción de la Protección de Desbalanceo de Corriente

Rango de Valores:	0 = Alarma 1 = Desenergiza (TRIP)	**Padrón:**	1
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Define la acción de la protección de desbalanceo de corriente.

5.7.4 Falta a Tierra

La protección de Falta a Tierra es realizada a través de la suma vectorial de las tres corrientes del motor, la cual, es indicada solo para protección del equipamiento. La corriente de falta a Tierra es definida a través del parámetro P617 y posee rango de 40 a 100 % de la corriente nominal.

¡NOTA!

La protección de Falta a Tierra funciona solo para motores trifásicos.

¡NOTA!

Si la protección de Falta a Tierra se encuentra habilitada en un arranque estrella-triángulo, podrá ocurrir desarmes incorrectos. Eso ocurre en la operación triángulo, pues la suma de las corrientes es distinto de cero debido a las armónicas.

P617 – Falta a Tierra

Rango de Valores:	40 a 100 %	**Padrón:**	50 %
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Define el porcentual de corriente de falta a tierra.

P618 – Tiempo de Falta a Tierra

Rango de Valores:	0 = Deshabilitado 1 a 99 s = Habilitado	**Padrón:**	3 s
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Define el tiempo de falta a tierra para desenergizar el motor o señalizar alarma. Si P618 = 0, la función se queda deshabilitada.

P619 – Acción de la Protección de Falta a Tierra

Rango de Valores:	0 = Alarma 1 = Desconecta (TRIP)	**Padrón:**	1
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Define la acción de la protección de falta a tierra.

5.7.5 Falta de Fase (Corriente)

La protección de Falta de Fase monitorea la corriente de las tres fases del motor. En la ausencia de una fase durante el tiempo ajustado en el parámetro P620, el motor puede ser desenergizado o solo activar una alarma, conforme ajustado en el parámetro P621.

P620 – Tiempo de Falta de Fase

Rango de Valores:	0 = Deshabilitado 1 a 99 s = Habilitado	**Padrón:** 3 s
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:

Define el tiempo de falta de fase para desenergizar el motor o señalizar alarma. Si P620 = 0, la función se queda deshabilitada.

P621 – Acción de la Protección de Falta de Fase

Rango de Valores:	0 = Alarma 1 = Desconecta (TRIP)	**Padrón:** 1
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:

Define la acción de la protección de Falta de Fase.

¡NOTA!

La protección de Falta de Fase funciona solo en motores trifásicos, con excepción cuando la conexión es en triángulo. En este caso, solamente las protecciones de Desbalanceo de corriente y/o Falta a Tierra funcionarán.

5.7.6 Sobrecorriente

La protección de Sobrecorriente es utilizada independiente de la protección de Sobrecarga. Cuando la corriente media ultrapasar el limite ajustado en el parámetro P622 durante el tiempo definido en el parámetro P623, el motor puede ser desenergizado o solo activar una alarma; conforme ajustado en el parámetro P624.

La protección de Sobrecorriente posee valores default que funcionan como protección de rotor bloqueado, 400 % de la corriente nominal 1 del motor (P401) y para los modos de operación: "Dahlader" y "Arranque Dos Bobinados" también la corriente nominal 2 del motor (P402), durante 3 s.

P622 – Sobrecorriente

Rango de Valores:	50 a 1000 %	**Padrón:**	400 %
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Define el porcentual de sobrecorriente.

P623 – Tiempo de Sobrecorriente

Rango de Valores:	0 = Deshabilitado 1 a 99 s = Habilitado	**Padrón:**	3 s
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Define el tiempo de sobrecorriente para desenergizar el motor o señalizar alarma Si P623 = 0, la función se queda deshabilitada.

P624 – Acción de la Protección de Sobrecorriente

Rango de Valores:	0 = Alarma 1 = Desconecta (TRIP)	**Padrón:**	1
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Define la acción de la protección de sobrecorriente.

5.7.7 Subcorriente

La protección de Subcorriente monitorea la corriente media y cuando esta se encuentra por debajo del milite ajustado en el parámetro P625 durante el tiempo definido en el parámetro P626, el motor puede ser desenergizado o solo activar una alarma, conforme ajustado en el parámetro P627.

Ejemplo: Considerando la siguiente parametrización:

- ☑ Parámetro P202 = 2;
- ☑ Parámetro P625 = 20 %;
- ☑ Parámetro P626 = 3 s;
- ☑ Parámetro P627 = 1;
- ☑ Parámetro P401 = 10 A.

Si la corriente media del motor se encuentra por debajo de 8 A durante 3 s, el relé SRW 01 desenergizará el motor (TRIP).

P625 – Subcorriente

Rango de Valores:	5 a 100 %	**Padrón:**	20 %
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Define el porcentual de subcorriente.

P626 – Tiempo de Subcorriente

Rango de Valores:	0 = Deshabilitado 1 a 99 s = Habilitado	**Padrón:**	0 s
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Define el tiempo de subcorriente para desenergizar el motor o señalizar alarma. Si P626 = 0, la función se queda deshabilitada.

P627 – Acción de la Protección de Subcorriente

Rango de Valores:	0 = Alarma 1 = Desconecta (TRIP)	**Padrón:**	1
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Define la acción de la protección de subcorriente.

5.7.8 Frecuencia Fuera del Rango

La protección Frecuencia Fuera del Rango monitorea la frecuencia de la red a través de la medición de la corriente de la fase L2-T2 y compara con el valor ajustado en el parámetro P407. Si el porcentual de variación de la frecuencia se encuentra mayor que el valor ajustado en el parámetro P628 durante el tiempo ajustado en el parámetro P629, el motor puede ser desenergizado o solo activar una alarma; conforme parámetro P630.

P407 – Frecuencia de la Red

Rango de Valores:	0 a 99 Hz	**Padrón:**	60 Hz
Propiedades:	Sys, CFG		

Descripción:

Define el valor de frecuencia de la red eléctrica en que el motor esta conectado.

P628 – Frecuencia Fuera del Rango

Rango de Valores:	5 a 20 %	**Padrón:**	5 %
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Define el porcentual de variación de frecuencia de la red eléctrica.

P629 – Tiempo de Frecuencia Fuera del Rango

Rango de Valores:	0 = Deshabilitado 1 a 99 s = Habilitado	**Padrón:**	0 s
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Define el tiempo de frecuencia fuera del rango para desenergizar el motor o señalizar alarma. Si P629 = 0, la función se queda deshabilitada.

P630 – Acción de la Protección de Frecuencia Fuera del Rango

Rango de Valores:	0 = Alarma 1 = Desconecta (TRIP)	**Padrón:**	1
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Define la acción de la protección de Frecuencia Fuera del Rango.

5.7.9 Fuga à Tierra

El relatório técnico IEC 60755 define los términos "corriente de falta a tierra" ("earth fault current") como siendo la corriente que fluye para la tierra debido a una falla en la aislación; "corriente de fuga a tierra" ("earth leakage current") es la corriente que fluye de las partes vivas de una instalación para tierra en la ausencia de falla en la aislación; y "corriente residual" ("Residual Current") es la soma vectorial de los valores instantáneos de corriente fluyendo por el circuito de potencia de la instalación.

El SRW 01-RCD posee la función de protección contra corrientes de fuga a tierra, cuando utilizado en conjunto con los sensores de fuga a tierra (ELS). La acción de la protección puede ser configurada para alarma o trip. Los sensores deben montarse separadamente del relé y colocados a una distáncia máxima de diez metros del mismo. La protección de fuga a tierra permite detectar fallas en la instalación y/o deterioración eléctrica de los equipamientos midiendo corrientes residuales entre 300 mA y 5 A. El tiempo para actuación de la protección también puede configurarse de 0,1 s a 99,0 s.

¡ATENCIÓN!
Este sistema de protección por fuga a tierra tiene la finalidad exclusiva de protección de instalaciones. NO SE DESTINA A LA PROTECCIÓN DE PERSONAS.

Para corrientes residuales con magnitudes elevadas, supuestamente indicando corrientes circulando en el circuito principal arriba de la capacidad de interrupción del contactor, es deseable esperar para que un fusible/disyuntor colocado aguas arriba de la instalación con la capacidad interrupción adecuada, actúe. Para esto, el SRW 01-RCD ofrece una función que inhibe la apertura del relé cuando la corriente residual es mayor del que 10 A (para más informaciones ver descripción de la función en el ítem 5.7.9.3).

Existen aun diversas situaciones durante el arranque de motores eléctricos de inducción que pueden indicar falsa presencia de fuga a tierra en el sensor. Este efecto es intrínseco de determinadas aplicaciones y, en la mayoría de los casos, es pasajero y posee un tiempo de duración pequeño. El SRW 01-RCD posee una función que inhibe el disparo del relé durante el arranque del motor y el tiempo de inhibición del disparo puede ser configurado por el usuario conforme la aplicación configurada. Esa función permite disminuir los riesgos de desarmes indeseados (para más informaciones ver descripción de la función en el ítem 5.7.9.2).

5.7.9.1 Operación de la Protección por Fuga a Tierra

El SRW 01-RCD ofrece la protección contra corriente de fuga a tierra en una instalación siempre que, estando la protección por fuga a tierra habilitada en el parámetro P631, ocurriera una falla donde el sensor de fuga a tierra (ELS) detecte que hay una corriente residual mayor que la corriente ajustada en el parámetro P632 y el tiempo sea mayor que el ajustado en el parámetro P633. La protección puede configurarse para alarma o desarme a través del parámetro P634. El estándar de fábrica para la protección de fuga a tierra es deshabilitado.

¡NOTA!
Caso las funciones de Inhibición de la Protección de Fuga a tierra en el arranque (P635) o Inhibición del Desarme en caso de Cortocircuito (P637) estuvieran habilitadas, el SRW 01-RCD actuará conforme descripción de estas funciones.

P631 – Protección por Fuga a Tierra

Rango de Valores:	0 = Deshabilitada 1 = Habilitada	**Padrón:** 0
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:

Habilita o deshabita la protección de fuga a tierra. Si P631 = 0, la función queda deshabilitada.

P632 – Selección Nível de Corriente Fuga à Tierra

Rango de Valores:	0 = 0,3 A 1 = 0,5 A 2 = 1 A 3 = 2 A 4 = 3 A 5 = 5 A	**Padrón:** 2
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:

Selecciona la corriente de fuga a tierra.

P633 – Tiempo de Fuga a Tierra

Rango de Valores:	0,1 a 99,0 s	**Padrón:** 0,5 s
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:

Define el tiempo de corriente de fuga a tierra para parar el motor o señalizar alarma, incremento/decremento de 0,1s.

P634 – Acción de la Protección de Fuga a Tierra

Rango de Valores:	0 = Alarma 1 = Desconecta (TRIP)	**Padrón:** 1
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:

Define la acción de la protección por fuga a tierra.

5.7.9.2 Inhibición de la Protección de Fuga a Tierra en el Arranque

El SRW 01-RCD ofrece también una función que inhibe la protección de fuga a tierra durante el arranque del motor (P635) por un tiempo configurable (P636), desde que la protección por fuga a tierra (P631) e inhibición del desarme en el arranque (P635) estuviera habilitados. El estándar de fábrica de la función P635 es deshabilitada y el usuario puede habilitarla a través del mismo parámetro. El tiempo de inhibición de la arranque puede ser ajustado entre 1 y 600 s (estándar 5 s) a través del parámetro P636.

P635 – Deshabilita Protección Fuga a Tierra durante el Arranque

Rango de Valores:	0 = Deshabilitada 1 = Habilitada	**Padrón:** 0
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:

Habilita o deshabilita la inhibición de la acción de la protección de fuga a tierra durante el arranque del motor.

P636 – Tiempo de Deshabilitación de Protección de Fuga a Tierra durante el Arranque

Rango de Valores:	1 a 600 s	**Padrón:** 5 s
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:

Define el tiempo de inhibición de la acción de la protección de fuga a tierra durante el arranque del motor, incremento/decremento de 1 s.

¡NOTA!

El tiempo de inhibición de la protección de fuga a tierra en el arranque en el arranque del motor comienza a ser contado siempre que a corriente del motor medida fuera mayor que 15% de la corriente nominal ajustada nos parámetros P401 y/o P402 o la corriente residual detectada por el sensor de corriente de fuga a tierra (ELS) (P037) fuera mayor que 150 mA.

¡NOTA!

En el arranque del motor, caso hubiera una corriente residual detectada por el sensor de corriente de fuga a tierra (ELS) estando a protección por Fuga a tierra (P631) y la función de Inhibición de la Protección de Fuga a tierra en el arranque (P635) habilitadas, el tiempo de actuación del relé será a soma de los tiempos ajustados en los parámetros P633 y P636.

¡NOTA!

Caso a función de Inhibición de la Protección de Fuga a tierra en el arranque estuviera habilitada (P635), la protección por fuga a tierra solamente comenzará a funcionar cuando el Tiempo de Inhibición de la Protección en el arranque (ajustado en el P636) expirar.

5.7.9.3 Inhibición del Desarme en Caso del Cortocircuito

El SRW 01-RCD ofrece también una función de inhibición de Trip en caso de cortocircuito (P637), desde que la protección por fuga a tierra esté habilitada en el parámetro P631. El nivel de corriente de cortocircuito para esta protección es fijo en 10 A y no puede ajustarse por el usuario. Esta función solamente posee efecto caso la ación de la protección por fuga a tierra, configurada en P634, esté seleccionada para "Desconecta" (Trip).

Caso la corriente residual detectada por el sensor de fuga a tierra sea mayor del que 10 A y la protección que inhibe el desarme, cuando hubiera condición de cortocircuito, estuviera habilitada en el parámetro P637, el SRW 01-RCD generará el alarma "E0077" para indicar que la corriente de fuga a tierra está en condición de corto-circuito y no permitirá el desarme del SRW 01, a menos que la corriente de fuga a tierra se reduzca para un valor menor que 10 A. El estándar de fábrica para esta función es deshabilitada.

P637 – Deshabilita Trip de Fuga a Tierra por cortocircuito

Rango de Valores:	0 = Deshabilitada 1 = Habilitada	**Padrón:** 0
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:
Habilita o deshabilita la inhibición del desarme en caso de cortocircuito.

¡ATENCIÓN!
La función de Teste de Trip descripta en el ítem 5.7.25.2 de este manual, posibilita la verificación del correcto funcionamiento de la(s) salida(s) digital(es), no verificando el pasaje de corriente de fuga a tierra o defecto en el cableado de conexión entre el sensor de fuga a tierra (ELS) y a unidad de control (UC).

5.7.9.4 Verificación de la Medición de Corriente de Fuga a Tierra

Es recomendado que sea verificado periódicamente el correcto funcionamiento del sistema, aplicándose una corriente conocida de fuga a tierra, en el nivel definido en P632, a través del sensor de fuga a tierra y comparándolo con el informado en P037. La figura 5.24 presenta un esquema de conexión para lo teste.

Cálculo de la resistencia "R":

$$R = \frac{V}{I}$$

Cálculo de la potencia de la resistencia "R"

$$P = R \cdot I^2$$

Cálculo del error porcentual entre la corriente del circuito (I) y la corriente informada en el parámetro P037:

$$error(\%) = \left| \frac{I - I_{P037}}{I} \right| \times 100$$

La corriente I debe satisfacer la siguiente condición:

$$0{,}3 \le I \le 5A$$

V = Fuente de alimentación alternada.

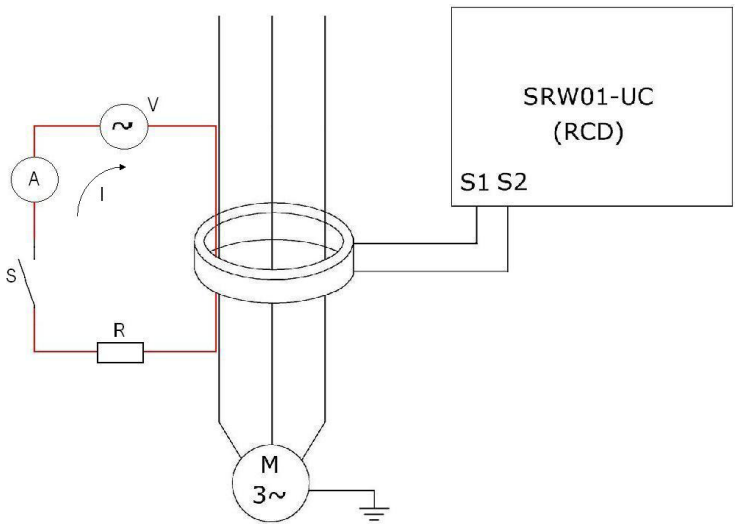


Figura 5.24 *- Esquema conexión para teste del circuito de medición de la corriente de fuga a tierra*

5.7.10 Protección Térmica vía PTC

La protección vía PTC utiliza sensores PTC instalados en el motor para hacer la protección del mismo.
Rango de actuación:

- ☑ Desarme: valor mayor que 3,4 kΩ;
- ☑ Rearme: valor menor que 1,6 kΩ.

La protección PTC presente las siguientes alarmas:

- ☑ Sensor PTC en cortocircuito: el SRW 01 desconecta el motor y señaliza ERROR en el Led STATUS y el mensaje "E0034" en la HMI;
- ☑ Sensor PTC abierto: el SRW 01 desconecta el motor y señaliza ERROR en el Led STATUS y el mensaje "E0035" en la HMI.

P644 – Protección por PTC

Rango de Valores:	0 = Deshabilitada 1 = Habilitada	**Padrón:** 0
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:
Habilita o deshabilita la protección PTC.

P645 – Acción de la Protección por PTC

Rango de Valores:	0 = Alarma 1 = Desconecta (TRIP)	**Padrón:** 1
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:
Define la acción de la protección de Sobretemperatura.

¡NOTA!
La alarma de PTC en cortocircuito es activada cuando la resistencia del sensor sumada a los cables es menor que 100 Ω. La tabla 5.11 informa el calibre y la longitud máxima de los cables para garantizar la detección de sensor en cortocircuito.

Tabla 5.11 *- Consideraciones para detección de cortocircuito en el sensor PTC*

Calibre del Cable	Longitud máxima con reconocimiento de cortocircuito
2,5 mm²	2 x 250 m
1,5 mm²	2 x 150 m
0,5 mm²	2 x 50 m

5.7.11 Sobrecarga

El SRW 01 posee una Protección Térmica rígida, eficaz y totalmente programable para la protección del motor. En caso de actuación señaliza el error "E0005" – Sobrecarga y desenergiza el motor (conforme ajuste del parámetro P641).

P640 – Clase de Disparo del Relé

Rango de Valores:	0 = Deshabilitado 1 = Clase 5 2 = Clase 10 3 = Clase 15 4 = Clase 20 5 = Clase 25 6 = Clase 30 7 = Clase 35 8 = Clase 40 9 = Clase 45	**Padrón:** 2
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:

Selecciona la clase de disparo para protección de Sobrecarga del SRW 01.

¡ATENCIÓN!

Programe la clase de disparo que mejor se adapta a su aplicación y proteja el motor dentro del régimen de trabajo permitido, así como los demás dispositivos de protección.

P641 – Acción de la Protección de Sobrecarga

Rango de Valores:	0 = Alarma 1 = Desconecta (TRIP)	**Padrón:** 1
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:

Define la acción de la protección de Sobrecarga.

Posee también una función de Prealarma, informando que el nivel de protección térmica del motor (P050) pasó el nivel de actuación ajustado en P646, solamente disponible si la acción de la protección de sobrecarga fuera ajustada para TRIP (P641 = 1).

La indicación de Prealarma es mantenida hasta que ocurra la actuación de la protección por sobrecarga (TRIP), desconectando el motor, y retirada si el nivel de protección térmica del motor (P050) alcanzara el nivel de reset automático ajustado en P647, si el motor fuera desconectado antes del nivel de protección térmica del motor (P050) alcanzara 100 %, causando la desconexión del motor (TRIP), o si hubiera el comando de reset manualmente, estando el nivel de protección térmica del motor (P050) abajo del valor seteado en P646.

P646 – Prealarma de la Protección por Sobrecarga

Rango de Valores:	0 a 99 %	**Padrón:** 80 %
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:

Define el nivel de actuación del prealarma de la protección por sobrecarga. Disponible solamente si la acción de la protección de sobrecarga fuera ajustada para TRIP (P641 = 1). Si P646 = 0, la función de Prealarma quedará deshabilitada.

P647 – Autoreset Prealarma de la Protección por Sobrecarga

Rango de Valores:	0 a 99 %	**Padrón:**	75 %
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Define el nivel de actuación del reset automático de prealarma de la protección por sobrecarga. El Autoreset solamente es ejecutado si no hubiera ninguna otra Alarma o TRIP en el sistema. Si P647 = 0, la función de Autoreset quedará deshabilita.

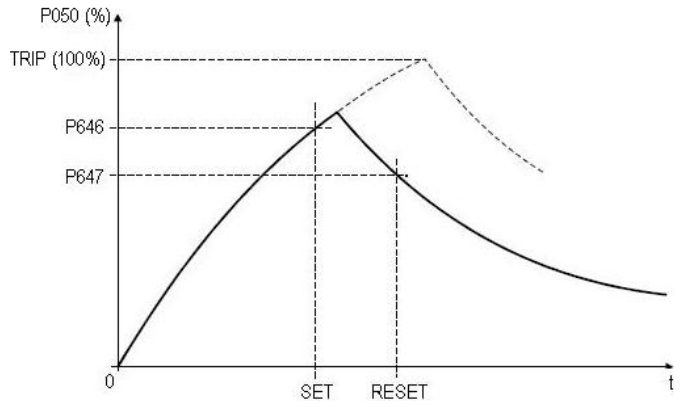


Figura 5.25 *- Programación de la Prealarma de la protección por Sobrecarga*

¡NOTA!

El nivel de prealarma ajustado en P646 debe ser mayor que el nivel de reset ajustado en P647.

La protección de Sobrecarga posee curvas que simulan el calentamiento y enfriamiento del motor. Todo el cálculo es realizado a través de un software complejo que simula la temperatura del motor a través de la corriente Trae RMS suministrada por la unidad de medida de corriente.

Las curvas de actuación de la Protección Térmica del motor están basadas en la normativa IEC 60947-4-1.

Las curvas de calentamiento y enfriamiento del motor son basadas en muchos años de desarrollo de motores WEG. La protección térmica adoptada como padrón lleva en consideración el Motor Trifásico IP55 Standard y también lleva en consideración si el motor esta enfriado cuando accionado o no.

EL tiempo de enfriamiento de la imagen térmica depende de la potencia del motor, o sea, para cada potencia hay un tiempo de enfriamiento diferente. Cuando tuviera la necesidad de disminuir este tiempo, se puede utilizar el parámetro P642 para definición de un tiempo fijo para enfriamiento.

El valor estimado de la temperatura del motor es cargado en forma de tensión en un circuito RC durante el monitoreo del motor. Por lo tanto, al desenergizar el SRW 01 la temperatura del motor es guardada en el circuito RC que por su vez simula el enfriamiento del motor. Cuando el SRW 01 es energizado el modelo térmico es actualizado con el valor de tensión del circuito RC, si P642 = 0.

La figura 5.26 presenta la curva de desarme para todas las clases considerando un factor de servicio (F.S.) igual 1,00 y 1,15.

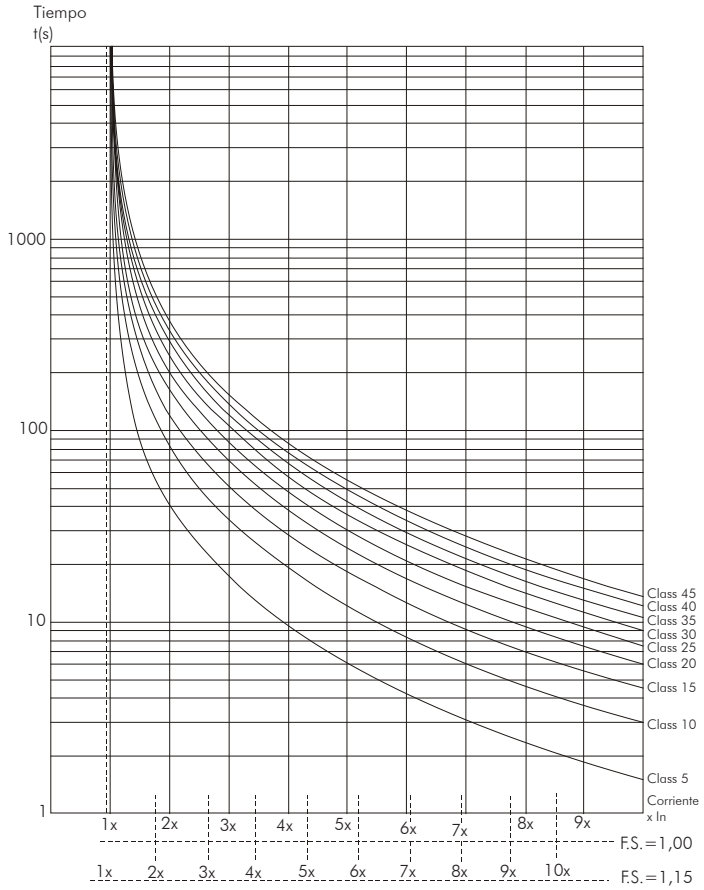


Figura 5.26 *- Clases de disparo para protección del motor a frío*

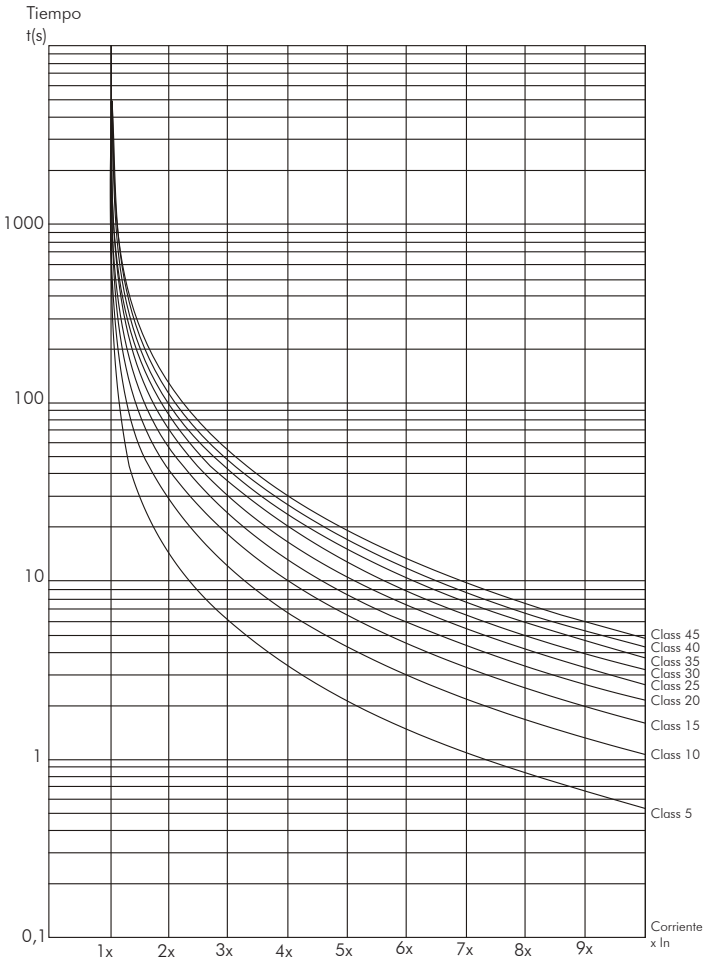


Figura 5.27 - *Clases de disparo para protección del motor a caliente con 100 % In*

Tabla 5.12 - Factor de multiplicación para tiempos de las clases de disparo a caliente

Corriente en % de In del Motor	Factor
0 % (a frío)	1
20 %	0,87
40 %	0,74
60 %	0,61
80 %	0,48
100 % (plena carga)	0,35

¡NOTA!

Al utilizar un motor con sensor térmico PTC conectado al SRW 01 no ha necesidad de habilitar las clases de disparo, por lo tanto, ajuste P640 = 0.

¡NOTA!

Para programar correctamente la clase de disparo que irá proteger el motor es esencial tener en manos el tiempo de rotor bloqueado que el motor permite. Este dato esta disponible en el catálogo del fabricante del motor.

¡NOTA!

La protección térmica adoptada como padrón el Motor Trifásico IP55 Standard WEG, por lo tanto, si el motor utilizado es diferente no programe la clase de disparo en el máximo y sí, próximo de la clase de disparo mínima necesaria para el arranque del motor.

5.7.12 Factor de Servicio

Cuando el Factor de Servicio (F.S.) es diferente de 1,00 y tuviera la necesidad de utilizarlo, existe en el propia gráfica, a frío, los puntos para F.S. = 1,15.

P406 – Factor de Servicio

Rango de Valores:	1,00 a 1,50	**Padrón:**	1,15
Propiedades:	Sys, CFG		

Descripción:

Selecciona el factor de servicio para la protección de Sobrecarga del SRW 01.

El SRW 01 define 1,15 como F.S. padrón debido a la especificación de sobrecarga de la normativa IEC 947-4-1.

Para identificar los tiempos de actuación de la protección térmica para otro valor de F.S. basta desplazar proporcionalmente la línea "xIn" para la izquierda.

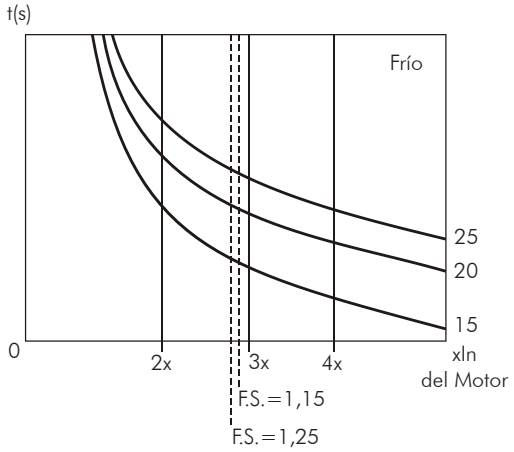


Figura 5.28 *- Utilizando el F.S. para identificar el nuevo tiempo*

5.7.13 Tiempo de Enfriamiento (Cooling Time)

El parámetro P642 ajusta el tiempo de enfriamiento (cooling time). Si el parámetro P642 se encuentra ajustado en "0" segundos , el "cooling time" está deshabilitado y el tiempo de enfriamiento obedece la curva del modelo térmico, conforme la figura 5.29 **(b)**. Sin embargo, si el parámetro P642 es ajustado con un valor diferente de "0", como por ejemplo "50", luego de la desenergización del motor el imagen térmica será puesta a cero luego de 50 segundos, conforme la figura 5.29 **(c)**.

P642 – Tiempo de Resfriamiento (Cooling Time)

Rango de Valores:	0 = Deshabilitado 1 a 3600 s = Habilitado	**Padrón:** 0 s
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:

Define el tiempo de enfriamiento (cooling time). Si P642 = 0, la función se queda deshabilitada.

¡ATENCIÓN!

Si el tiempo de enfriamiento es ajustado en un valor diferente de "0", el motor debe ser dimensionado para atender el régimen de arranque. El parámetro P050 es llevado a cero durante la inicialización del relé.

¡NOTA!

La memoria térmica, en el caso de desenergización, no esta habilitada cuando el "cooling time" se encuentra en uso.

Si el Tiempo de Resfriamiento estuviera siendo ejecutado, el bit 4 del parámetro P007 – Estado 2 del Relé (binario) indicará valor 1.

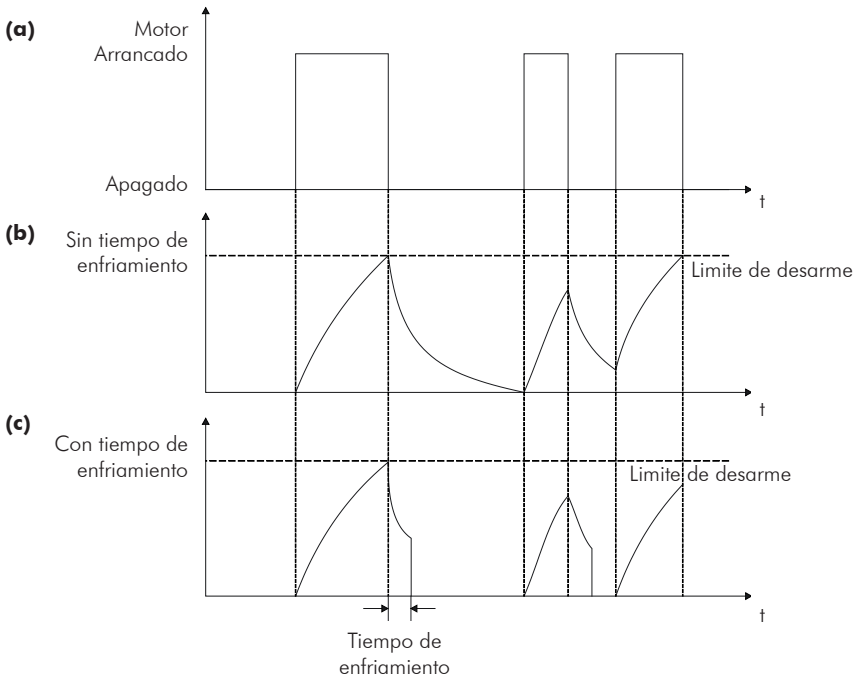


***Figura 5.29 (a), (b) y (c)** - Protección de Sobrecarga con y sin tiempo de enfriamiento*

5.7.14 Parametrización para Sobrecarga

5.7.14.1 Sugerencia de Cómo Programar la Clase de Disparo

1) Determine el tiempo correcto de arranque.
2) Encuentre una media de corriente, durante el tiempo de arranque. Para cualquier tipo de control de arranque se puede encontrar una medida de corriente.

Por ejemplo:
Arrancando un motor de 80 A, la corriente de arranque es 480 A y luego de 6 segundos caí para la nominal.
480 A / 80 A = 6 x In del motor
Entonces, 6 x In @ 6s.

Utilice los datos encontrados en el ejemplo anterior (6 x In) y el tiempo de 6 segundos (figura 5.26) para encontrar la clase de disparo mínima necesaria para arrancar el motor a frío, conforme descrito en el parámetro P640.

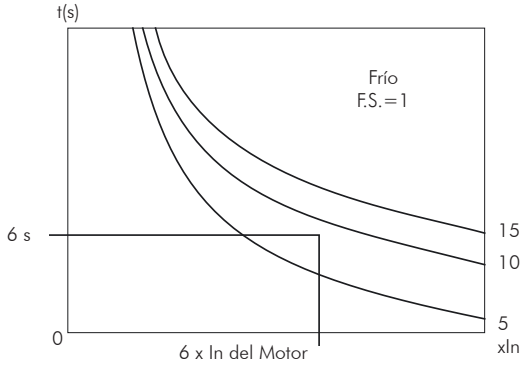


Figura 5.30 *- Verificando la clase mínima en las curvas a frío*

Por lo tanto, la clase de disparo mínima necesaria para arrancar el motor es la Clase 10, pues la Clase 5 posee tiempo inferior para esta corriente. Esta clase permite el arranque del motor a frío.

Para determinar cual es la clase de disparo necesario para el arranque del motor a caliente es necesario saber el tiempo de rotor bloqueado que el motor soporta.

Con el tiempo de rotor bloqueado identificamos la máxima clase de disparo que irá proteger el motor para arranque a caliente, conforme descrito en el parámetro P640.

Por ejemplo:
6,6 x In @ 7 s

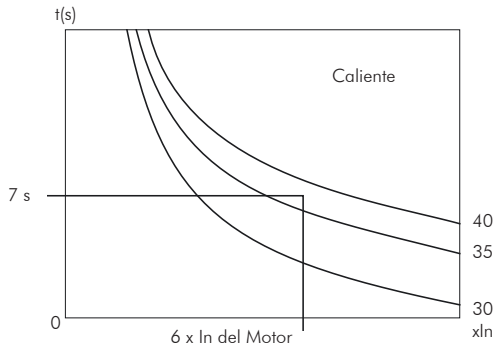


Figura 5.31 *- Verificando la clase de disparo máxima en las curvas a caliente*

Por lo tanto, la máxima clase de disparo que irá proteger el motor es la Clase 35. La Clase 40 posee un tiempo mayor para esta corriente. La Clase 35 permite el arranque del motor a caliente y la protección en cualquier condición.

¡NOTA!

La protección térmica adoptada como padrón el Motor Trifásico IP55 Standard Weg, por lo tanto, si el motor utilizado es diferente, no programe la clase de disparo en el máximo y sí próximo de la clase de disparo mínima necesaria para el arranque del motor.

5.7.15 Ejemplo de Cómo Programar la Clase de Disparo

Datos del motor:
Potencia: 50 CV
Tensión: 380 V
Corriente nominal (In): 71 A
Factor de Servicio (F.S.): 1,00
Ip/In: 6,6
Tiempo de rotor bloqueado: 12 segundos a caliente
Velocidad: 1770 rpm

Datos del Arranque del Motor + Carga:
Corriente de arranque: 4x la corriente nominal del motor durante 25 segundos (4 x In @ 25 s).

1) En la figura 5.26 verificamos la minina clase de disparo que irá posibilitar el arranque. Para 4 x In @ 25 s, adoptamos la curva más próxima arriba: Clase 15.

2) En la figura 5.27 verificamos la máxima clase de disparo que soporte el motor debido al tiempo de rotor bloqueado a caliente. Para 6,6 x In @ 12 s adoptamos la curva más próxima abajo: Clase 40. La Clase 15 es el límite mínimo para el arranque y la Clase 40 es el límite máximo. Por lo tanto, debemos adoptar una clase de disparo entre esas dos clases conforme la cantidad de arranques por hora y el intervalo de tiempo entre el motor parado y en funcionamiento.

Cuanto más próximo de la Clase 15, más protegido estará el motor, menos arranques por hora y mayor debe ser el intervalo de tiempo entre motor parado y en funcionamiento.

Cuanto más próximo de la Clase 40, más próximo del límite máximo del motor. Por lo tanto, se puede tener más arranques por hora y menor intervalo de tiempo entre motor parado y en funcionamiento.

5.7.15.1 Reducción del Tiempo de Arranque a Frío para Caliente

Para determinar los tiempo de actuación de las clases de dispara a caliente, cuando el motor se encuentra trabajando en régimen pleno con corriente inferior o a 100 % de la In, utilice el factor multiplicador de la tabla 5.3, de acuerdo con el porcentaje de corriente que el motor esta operando continuamente.

Por ejemplo:
Un motor está siendo operado con 80 % In y es apagado.
Inmediatamente se arranca el mismo.
El régimen de arranque es 3 x In @ 25 s.
La clase de disparo seleccionada es la Clase 10 con 33,7 s @ 3 x In.
El factor de ajuste en la tabla 5.3 para 80 % In es de 0,48.

El tiempo final de actuación será: 0,48 x 33,7 s = 16,2 s, o sea, el tiempo fue reducido de 33,7 s en un arranque a frío para 16,2 s en un arranque a caliente, por lo tanto, no posibilitará otro arranque antes del imagen térmica del motor disminuir, o sea enfriarse.

5.7.16 Secuencia de Fase

La protección por secuencia de fase se destina a la protección de cargas que sólo pueden girar en un único sentido. Cuando es habilitada a través del parámetro P648, sólo permite la secuencia de fase seleccionada en el parámetro P408 – Secuencia de Fase del Motor, secuencia de fase directa (1-2-3) o inversa (3-2-1).

La secuencia de fase es detectada a partir de la lectura de las señales de tensión de la red, si la secuencia es diferente de la ajustada en P408, una señal de TRIP es generada impidiendo el accionamiento del motor. No hay ajuste de temporización para esta protección, a causa del error generalmente está asociada a la conexión incorrecta de los cables de alimentación del motor.

P648 – Secuencia de Fase

Rango de Valores:	0 = Deshabilitado 1 = Habilitado	**Padrón:** 0
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:
Habilita o deshabilita la protección por secuencia de fase.

¡NOTA!
La protección por secuencia de fase funciona solamente para motores trifásicos. Está disponible solamente cuando es utilizada la Unidad de Medición de Corriente/Tensión (UMCT) y tensión presente en las tres fases del motor.

5.7.17 Desbalanceo de Tensión

La protección de desbalanceo de tensión monitorea las tres fases del motor, calculando el desbalanceo de tensión conforme la ecuación 3. Si el desbalanceo calculado es mayor que el ajustado en el parámetro P649, durante el tiempo ajustado en el parámetro P650, el motor puede ser apagado o puede tan solo activar una alarma, conforme el parámetro P651.

La protección de desbalanceo sigue las recomendaciones de la norma NEMA MG1. La Norma NEMA MG1 no recomienda la operación de un motor por encima de 1 % de desequilibrio de tensión sin reducción de capacidad del motor (derating). Si el desbalanceo de tensión en los terminales del motor sobrepasa 3 %, la capacidad del motor deberá ser reducida a 90 % y reducida a 75 % si el desbalanceo es de 5 %. La norma tampoco recomienda la operación de un motor con un nivel de desbalanceo de tensión por encima de 5 % en cualquier circunstancia. Un nivel de desbalanceo de tensión de 5 % corresponde de 30 a 50 % de desbalanceo en la corriente. Consecuentemente, cuanto mayor es el desbalanceo de tensión, mayor será el aumento de corriente y temperatura del motor. Consulte al fabricante del motor para verificar las tolerancias de desbalanceo de tensión.

$$\%\ desbalanceo = 100\left(\frac{máx\_desvio}{media\_valor}\right)$$

Ecuación 03 - Desbalanceo de tensión conforme NEMA MG1

P649 – Desbalanceo de Tensión

Rango de Valores:	1 a 30 %	**Padrón:** 5 %
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:

Define el porcentaje de desbalanceo de tensión entre las fases.

P650 – Tiempo de Desbalanceo de Tensión

Rango de Valores:	0 = Deshabilitado 1 a 99 s Habilitado	**Padrón:** 3 s
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:

Define el tiempo de desbalanceo de tensión entre las fases, para apagar el motor o señalizar la alarma. Si P650 = 0, la función queda deshabilitada.

P651 – Acción da Protección por Desbalanceo de Tensión

Rango de Valores:	0 = Alarma 1 = Desconecta (TRIP)	**Padrón:** 1
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:

Define la acción de la protección por desbalanceo de tensión.

¡NOTA!

Utilice esta protección para detectar y proteger el motor contra pequeños desequilibrios de tensión. Para niveles de desbalanceo superiores a 35 %, utilice la protección por Falta de Fase (Tensión).

¡NOTA!

La protección por desbalanceo de tensión funciona apenas para motores trifásicos y está disponible solamente cuando es utilizada la Unidad de Medición de Corriente/Tensión (UMCT).

5.7.18 Falta de Fase (Tensión)

La protección de Falta de Fase está basada en la protección por Desbalanceo de Tensión. Monitorea la tensión de las tres fases del motor. Si un desequilibrio de tensión mayor al 35 % es identificado durante el tiempo ajustado en el parámetro P652, el motor puede ser apagado, o tan solo puede activar una alarma, conforme el parámetro P653.

P652 – Tiempo de Falta de Fase (Tensión)

Rango de Valores:	0 = Deshabilitado 1 a 99 s Habilitado	**Padrón:** 3 s
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:

Define el tiempo de falta de fase (tensión) para apagar el motor o señalizar la alarma. Si P652 = 0, la función queda deshabilitada.

P653 – Acción da Protección por Falta de Fase (Tensión)

Rango de Valores:	0 = Alarma 1 = Desconecta (TRIP)	**Padrón:** 1
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:

Define la acción de la protección por falta de fase (tensión).

¡NOTA!

Utilice está protección para detectar y proteger el motor contra niveles de desbalanceo superiores a 35 %, para un nivel de desequilibrio menor o igual a 30 %, utilice la protección por Desbalanceo de Tensión.

¡NOTA!

La protección por falta de fase (tensión) funciona solamente para motores trifásicos y está disponible únicamente cuando es utilizada la Unidad de Medición de Corriente/Tensión (UMCT).

5.7.19 Sobretensión

Esta protección permite monitorear las variaciones máximas de tensión. Cuando alguna de las tensiones medidas sobrepase el límite ajustado en el parámetro P654 durante el tiempo definido en el parámetro P655, el motor puede ser apagado o puede tan solo activar una alarma, conforme el parámetro P656.

P654 – Sobretensión

Rango de Valores:	1 a 30 %	**Padrón:**	15 %
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Define el porcentaje de sobretensión en relación a la tensión nominal del motor (P400).

P655 – Tiempo de Sobretensión

Rango de Valores:	0 = Deshabilitado 1 a 99 s Habilitado	**Padrón:**	3 s
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Define el tiempo de sobretensión para apagar el motor o señalizar la alarma. Si P655 = 0, la función queda deshabilitada.

P656 – Acción de la Protección por Sobretensión

Rango de Valores:	0 = Alarma 1 = Desconecta (TRIP)	**Padrón:**	1
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Define la acción da protección por sobretensión.

¡NOTA!

La protección por sobretensión está disponible solamente cuando es utilizada la Unidad de Medición de Corriente/Tensión (UMCT). Solamente estará activa luego de transcurrido el tiempo de partida del motor, conforme la clase de disparo del relé (P640). Ej. Clase de disparo 10, tras 10 s.

5.7.20 Subtensión

Esta protección permite monitorear las variaciones mínimas de tensión. Cuando alguna de las tensiones medidas esté por debajo del limite ajustado en el parámetro P657 durante el tiempo definido en el parámetro P658, el motor puede ser apagado o puede solamente activar una alarma, conforme el parámetro P659.

P657 – Subtensión

Rango de Valores:	1 a 30 %	**Padrón:**	15 %
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Define el porcentaje de subtensión en relación a la tensión nominal del motor (P400).

P658 – Tiempo de Subtensión

Rango de Valores:	0 = Deshabilitado 1 a 99 s Habilitado	**Padrón:**	3 s
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Define el tiempo de subtensión para apagar el motor o señalizar la alarma. Si P658 = 0, la función queda deshabilitada.

P659 – Acción da Protección por Subtensión

Rango de Valores:	0 = Alarma 1 = Desconecta (TRIP)	**Padrón:**	1
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Define la acción de la protección por subtensión.

¡NOTA!

La protección por subtensión está disponible solamente cuando es utilizada la Unidad de Medición de Corriente/Tensión (UMCT). Solamente estará activa luego de transcurrido el tiempo de partida del motor, conforme la clase de disparo del relé (P640). Ej. Clase de disparo 10, tras 10 s.

5.7.21 Subpotencia

La protección de Subpotencia puede ser utilizada para detectar la pérdida de carga en el motor, donde no hay grandes variaciones en la corriente del motor, como por ejemplo, en aplicaciones con bombas hidráulicas que no pueden operar a vacío.

Cuando el nivel de Subpotencia esté por debajo del límite ajustado en el parámetro P660 durante el tiempo definido en el parámetro P661, el motor puede ser apagado o puede solamente activar una alarma, conforme el parámetro P662.

P660 – Subpotencia

Rango de Valores:	1 a 100 %	**Padrón:**	30 %
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Define el porcentaje de Subpotencia en relación a Potencia nominal del motor (P404).

P661 – Tiempo de Subpotencia

Rango de Valores:	0 = Deshabilitado 1 a 99 s Habilitado	**Padrón:**	0 s
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Define el tiempo de Subpotencia para apagar el motor o señalizar la alarma. Si P661 = 0, la función queda deshabilitada.

P662 – Acción de la Protección por Subpotencia

Rango de Valores:	0 = Alarma 1 = Desconecta (TRIP)	**Padrón:**	1
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Define la acción de la protección por Subpotencia.

¡NOTA!

La protección por subpotencia está disponible solamente cuando es utilizada la Unidad de Medición de Corriente/Tensión (UMCT). Solamente estará activa luego de transcurrido el tiempo de partida del motor, conforme la clase de disparo del relé (P640). Ej. Clase de disparo 10, tras 10 s.

5.7.22 Sobrepotencia

La protección de Sobrepotencia puede ser utilizada para detectar exceso de carga momentánea en el motor.

P663 – Sobrepotencia

Rango de Valores:	1 a 100 %	**Padrón:**	30 %
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Define el porcentaje de sobrepotencia en relación a la Potencia nominal del motor (P404).

P664 – Tiempo de Sobrepotencia

Rango de Valores:	0 = Deshabilitado 1 a 99 s Habilitado	**Padrón:**	0 s
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Define el tiempo de sobrepotencia para apagar el motor o señalizar alarma. Si P664 = 0, la función queda deshabilitada.

P665 – Acción de la Protección por Sobrepotencia

Rango de Valores:	0 = Alarma 1 = Desconecta (TRIP)	**Padrón:**	1
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Define la acción de la protección por sobrepotencia.

¡NOTA!

La protección por sobrepotencia está disponible solamente cuando utilizada la Unidad de Medición de Corriente/Tensión (UMCT). Solamente estará activa luego de transcurrido el tiempo de partida del motor, conforme la clase de disparo del relé (P640). Ej. Clase de disparo 10, tras 10 s.

5.7.23 Subfactor de Potencia

El monitoreo del factor de Potencia es de gran importancia, principalmente en aplicaciones con motores asíncronos (motores de inducción), bombas hidráulicas, correas transportadoras, mezcladores etc., cuya carga varía mucho. El mismo refleja el estado actual de la carga, posibilitando detectar la pérdida de carga en el motor, roturas de componentes (ejes, acoplamientos, correas, etc.), cambia de viscosidad, obstrucciones en la tubuladura, condición de subcarga como cavitación.

La figura 5.32 presenta el comportamiento del factor de Potencia, de la corriente y de la potencia en razón de la carga aplicada. El factor de Potencia puede variar más que la corriente o la Potencia activa del motor, principalmente en la condición de baja carga aplicada. Para un motor en esta condición, el factor de Potencia típico es menor que 0,10. Menos de 10 % de la Potencia aparente (S) es transformada en Potencia activa (P). Con el aumento da carga, el factor de Potencia se eleva, llegando a un valor típico de 0,90 a plena carga.

Tras la aplicación de la carga, el factor de Potencia aumenta rápidamente mientras que la corriente del motor no sufre grandes variaciones hasta que la carga alcance cerca de 50 % de la plena carga. No obstante, la Potencia es linear en toda la Rango de carga del motor.

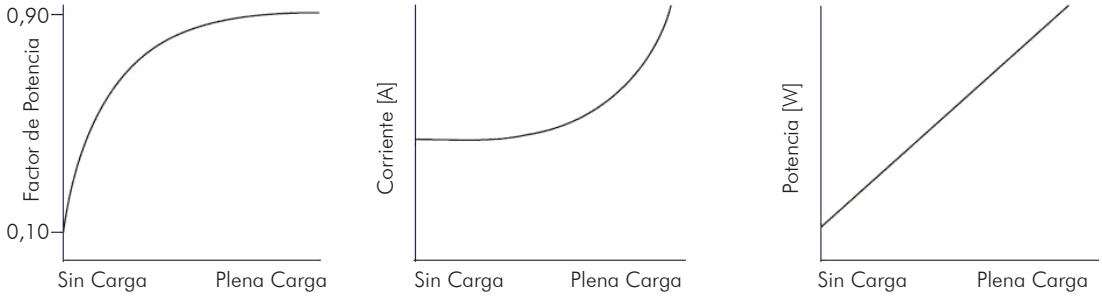


Figura 5.32 *- Comportamiento del Factor de Potencia, Corriente y Potencia en razón de la carga aplicada*

5

P666 – Subfactor de Potencia

Rango de Valores:	0,00 a 1,00	**Padrón:**	0,60
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Define el porcentaje de subfactor de Potencia del motor.

P667 – Tiempo de Subfactor de Potencia

Rango de Valores:	0 = Deshabilitado 1 a 99 s Habilitado	**Padrón:**	0 s
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Define el tiempo de subfactor de Potencia para apagar el motor o señalizar la alarma. Si P667 = 0, la función queda deshabilitada.

P668 – Acción de la Protección por Subfactor de Potencia

Rango de Valores:	0 = Alarma 1 = Desconecta (TRIP)	**Padrón:**	1
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Define la acción de la protección por subfactor de Potencia.

¡NOTA!

La protección por subfactor de potencia está disponible solamente cuando es utilizada la Unidad de Medición de Corriente/Tensión (UMCT). Solamente estará activa luego de transcurrido el tiempo de partida del motor, conforme la clase de disparo del relé (P640). Ej. Clase de disparo 10, tras 10 s.

5.7.24 Sobrefactor de Potencia

P669 – Sobrefactor de Potencia

Rango de Valores:	0,00 a 1,00	**Padrón:**	0,89
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Define el porcentaje de sobrefactor de Potencia del motor.

P670 – Tiempo de Sobrefactor de Potencia

Rango de Valores:	0 = Deshabilitado 1 a 99 s Habilitado	**Padrón:**	0 s
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Define el tiempo de sobrepotencia para apagar el motor o señalizar la alarma. Si P670 = 0, la función queda deshabilitada.

P671 – Acción de la Protección por Sobrefactor de Potencia

Rango de Valores:	0 = Alarma 1 = Desconecta (TRIP)	**Padrón:**	1
Propiedades:	Sys, rw		

Descripción:

Define la acción de la protección por sobrefactor de Potencia.

¡NOTA!

La protección por sobrefactor de potencia está disponible solamente cuando es utilizada la Unidad de Medición de Corriente/Tensión (UMCT). Solamente estará activa luego de transcurrido el tiempo de partida del motor, conforme la clase de disparo del relé (P640). Ej. Clase de disparo 10, tras 10 s.

5.7.25 Botón Reset

El botón de reset localizado en la parte frontal de la unidad de control (UC) permite al usuario la realización de las siguientes funciones, dependiendo del estado del SRW 01:

- ☑ Función Reset: en caso de TRIP, alarma, error o falla;
- ☑ Función Teste de Trip: en operación normal.

5.7.25.1 Reset

Si el botón de Reset fuera presionado cuando el relé estuviera en estado de TRIP, alarma, error o falla, debido a alguna falla en el motor o en el SRW 01, el SRW 01 deberá retornar a la operación y funcionamiento normal desde que la causa de la falla no estuviera más presente.

¡NOTA!

El Reset no pone a cero la imagen térmica, para eso se debe utilizar el "cooling time".

P601 – Selección del Reset

Rango de Valores:	0 = Sin Reset Local 1 = Botón Frontal 2 = Tecla RESET HMI 3 = Entrada Digital I3 4 = Entrada Digital I4	**Padrón:** 1
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:

Selecciona la fuente de comando Reset del SRW 01.

¡NOTA!

El Reset puede ser efectuado vía Ladder o Fielbus para cualquier ajuste del parámetro P601.

P601 = 3 ó 4 o reset de errores es ejecutado cuando la entrada digital I3 ó I4 fuera cerrada. Utilizar solamente chave pulsante. Si la entrada permaneciera cerrada el reset de errores no actuará.

5.7.25.2 Teste de Trip

El botón frontal de Reset permite al usuario verificar el correcto funcionamiento:

- ☑ De los LEDs NET, TRIP y STATUS localizados en la parte frontal de la Unidad de Control.
- ☑ De la salida digital que acciona el motor, una o más salidas pueden ser accionadas dependendo del Modo de Operación (P202) ver ítem 5.4 de este manual.

La tabla 5.13 presenta las etapas de testes cuando el botón frontal de reset es mantenido presionado.

Tabla 5.13 *- Etapas función de Teste de Trip*

Operación Normal: Estado LED's y salida(s)		Motor parado	Motor energizado
Primeira etapa: Botón Reset presionado entre 1 s - 3 s			
LED NET	Señalización conforme tabla 7.1	Pisca Rojo/Verde	Pisca Rojo/Verde
Led STATUS	Verde	Rojo	Rojo
LED TRIP	Verde	Rojo	Rojo
Salida(s)	Inalterada(s)	Inalterada(s)	Inalterada(s)
Segunda etapa: Botón Reset pressionado entre 3 s - 5 s			
Led NET	Señalización conforme tabla 7.1	Señalización conforme tabla 7.1	Señalización conforme tabla 7.1
Led STATUS	Verde	Verde	Verde
Led TRIP	Verde	Parpadea Rojo	Parpadea Rojo intermitente
Salida(s)	Inalterada(s)	Inalterada(s)	Inalterada(s)
Tercera etapa: Botón Reset pressionado > 5 s			
Led NET	Señalización conforme tabla 7.1	Señalización conforme tabla 7.1	Señalización conforme tabla 7.1
Led STATUS	Verde	Parpadea Rojo	Parpadea Rojo
Led TRIP	Verde	Parpadea Rojo	Parpadea Rojo
Salida(s)	Alterada(s), Desconecta (TRIP)	Alterada(s), Desconecta (TRIP)	Alterada(s), Desconecta (TRIP)

Si el botón de reset localizado en la parte frontal de la Unidad de Control (UC) fuera mantenido presionado entre 1 a 3 s es realizada la verificación de los LED's NET, TRIP y STATUS, si durante esta etapa la HMI estuviera conectada a la Unidad de Control, ésta encenderá su display y alternará el estado de los LED's próximos a las teclas , que indica el sentido de giro/velocidad del motor y , que indica el modo de funcionamiento del SRW 01 Local/Remoto.

Si se mantiene el botón presionado de 3 a 5 s el LED de TRIP señaliza que entrará en la próxima etapa de la teste, simulando un estado de TRIP, si el tiempo pasara de 5 s, abriendo la(s) salida(s) que acciona(n) el motor (conforme Modo de Operación - P202), señalizando ERROR en el LED STATUS y la mensaje "E0087" en la HMI.

¡NOTA!
Verifique periodicamente el correcto funcionamiento de los LED's NET, TRIP y STATUS, display de la HMI y contacto de la(s) salida(s) digital(les).

¡NOTA!
La función de Teste de Trip puede ser deshabilitada a través del parámetro P602. Su activación cuando el motor estuviera energizado hará con que el mismo pare, si iniciada la tercera etapa de lo teste.

P602 – Función Teste/Botón Reset

Rango de Valores:	0 = Deshabilitado 1 = Habilitado	**Padrón:** 1
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:

Habilita o deshabilita la función de teste de trip a través del botón de reset localizado en la parte frontal de la unidad de control (UC).

5.7.26 Selección del Padrón de Fábrica

Para cargar el padrón de fábrica en el SRW 01, se debe seguir la siguiente secuencia:

1. Apagar el SRW 01;
2. Encender el SRW 01 con el botón frontal de Reset presionado, manteniéndolo por 10 segundos.
Este procedimiento excluye el programa Ladder del usuario.

El padrón de fábrica también puede ser carga a través del parámetro P204, este procedimiento mantiene el programa Ladder del usuario.

P204 – Pone a Cero los Contadores / Padrón de Fábrica

Rango de Valores:	0 = Sin Función 1 = Pone a Cero las Horas del Motor en Funcionamiento 2 = Pone a Cero los Contadores de las Protecciones y Número de Arranques 3 = Pone a Cero los Contadores Potencias 4 = Sin Función 5 = Carga Padrón de Fábrica	**Padrón:** 0
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:

Zera horas motor en funcionamiento, contadores das protecciones y número de partidas, contadores Potencia activa y reactiva, y carrega padrón de fábrica.

Para cargar el padrón de fábrica a través del parámetro P204, ajuste el parámetro P204 = 5, desenergice y energice el SRW 01.

Para poner en cero las horas de motor en funcionamiento o los contadores de las protecciones y número de arranques, seleccione P204 = 1 o 2, desenergice y energice el SRW 01.

Para poner en cero contadores potencia activa y reactiva, seleccione P204 = 3, desenergice y energice el SRW01.

5.7.27 Auto-Reset

El Auto-Reset esta habilitado solo para las protecciones de sobrecarga y PTC.

P643 – Auto-Reset

Rango de Valores:	0 = Deshabilitado 1 = Habilitado	**Padrón:** 0
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:

Selecciona Reset automático para las protecciones PTC y sobrecarga.

PTC: para protección térmica vía PTC, el Auto-Reset es ejecutado cuando el valor de la resistencia del sensor PTC es menor que 1,6 kΩ .
Sobrecarga: para la protección de sobrecarga el Auto-Reset es ejecutado luego del tiempo de enfriamiento, ajustado en P642.

5.7.28 Ejecución del Programa Ladder

P001 – Tiempo del Ciclo de Scan

Rango de Valores:	0,0 a 6553,5 ms	**Padrón:** -
Propiedades:	RO	

Descripción:

Presenta el tiempo del ciclo de ejecución del programa del usuario en milisegundo (ms).

P163 – Deshabilita Programa del Usuario

Rango de Valores:	0 = Ejecuta Programa del Usuario 1 = Para Programa del Usuario	**Padrón:** 0
Propiedades:	Sys, rw	

Descripción:

Para la ejecución del programa del usuario cuando programado con valor diferente de 0.

¡NOTA!

Si el parámetro P163 es configurado para parar el programa del usuario, todas las salidas digitales programadas con la función Ladder serán abiertas. Las salidas digitales configuradas con la función Ladder vuelven a operar conforme la programación del usuario (Ladder), luego de la alteración del parámetro P163 para 0 (cero).

5.7.29 Parámetros del Usuario

P800 a P899 – Parámetro del Usuario

Rango de Valores:	0 a 65535	**Padrón:**	0
Propiedades:	Us, rw		

Descripción:

Parámetros para uso general que pueden ser utilizados por el Ladder.

MONITOREO

6.1 PARÁMETROS DE MONITOREO

El SRW 01 realiza el monitoreo de las siguientes variables:

Parámetros (Dirección)	Descripción	Rango de Valores
P002	Corriente %IN	0 a 999 %
P003	Corriente TRUE RMS	0,0 a 6553,5 A
P004	Tensión Media TRUE RMS	0 a 1000 V
P005	Frecuencia de la Red	0,0 a 99,9 Hz
P006	Estado del Relé (binario)	bit0 = Error bit1 = TRIP bit2 = Alarma/Falla bit3 = Motor en Funcionamiento bit4 = Modo Remoto
P007	Estado 2 del Relé (binario)	bit0 = Tecla 0 HMI bit1 = Tecla I HMI bit2 = Sentido Giro/Velocidad bit3 = Transición delMotor bit4 = Cooling Time
P008	Factor de Potencia	0,00 a 1,00
P009	Potencia Reactiva del Motor	0,0 a 6553,5 kVAr
P010	Potencia Activa del Motor	0,0 a 6553,5 kW
P011	Potencia Aparente del Motor	0,0 a 6553,5 kVA
P012	Estado das Entradas Digitales I1 a I4	bit0 = I1 bit1 = I2 bit2 = I3 bit3 = I4
P013	Estado das Salidas Digitales O1 a O4	bit0 = O1 bit1 = O2 bit2 = O3 bit3 = O4
P014	Ultimo Error	0 a 200
P015	Segundo Error	0 a 200
P016	Error Actual	0 a 200
P020	Presenta el Valor del PTC (ohms)	0 a 10000 Ω
P030	Corriente TRUE RMS de la Fase R	0,0 a 6553,5 A
P031	Corriente TRUE RMS de la Fase S	0,0 a 6553,5 A
P032	Corriente TRUE RMS de la Fase T	0,0 a 6553,5 A
P033	Tensión de Línea L1-L2	0 a 1000 V
P034	Tensión de Línea L2-L3	0 a 1000 V
P035	Tensión de Línea L3-L1	0 a 1000 V
P036	Corriente Porcentual de Fuga a Tierra	0 a 3334 %
P037	Corriente TRUE RMS Fuga a Tierra	0,000 a 10,000 A
P042	Horas del Relé Energizado	0 a 65530 h
P043	Horas Motor en Funcionamiento	0 a 65530 h
P044	Contador kWh	0,0 a 999,9 kWh
P045	Contador MWh	0 a 65535 MWh
P046	Contador kVArh	0,0 a 999,9 kVArh
P047	Contador MVArh	0 a 65535 MVArh
P050	Protección Térmica del Motor	0 a 100 %
P051	Nivel de Desbalanceo de Corriente	0 a 100 %
P052	Nivel de Falta a Tierra	0 a 200 %
P053	Nivel de Desbalanceo de Tensión	0 a 100 %
P060	Números de Arranques	0 a 65535
P061	Número de Desarmes por Sobrecarga	0 a 65535
P062	Número de Desarmes por Desbalanceo de Corriente	0 a 65535
P063	Número de Desarmes por Falta a Tierra	0 a 65535

Parámetros (Dirección)	Descripción	Rango de Valores
P064	Número de Desarmes por Falta de Fase (Corriente)	0 a 65535
P065	Número de Desarmes por Sobrecorriente	0 a 65535
P066	Número de Desarmes por Subcorriente	0 a 65535
P067	Número de Desarmes por Frecuencia Fuera del Rango	0 a 65535
P068	Número de Desarmes por PTC	0 a 65535
P069	Número de Desarmes por Fuga a Tierra	0 a 65535
P070	Número de Desarmes por Falla Externa	0 a 65535
P071	Status de TRIP 1 (binario)	bit0 = PTC bit1 = Frecuencia Fuera del Rango bit2 = Subcorriente bit3 = Sobrecorriente
P072	Status de TRIP 2 (binario)	bit0 = Falta de Fase (Corriente) bit1 = Desbalanceo de Corriente bit2 = Falta a Tierra bit3 = Sobrecarga
P073	Status de TRIP 3 (binario)	bit0 = Fuga a Tierra bit1 = Falla Externa bit2 = Teste de Trip bit3 = Secuencia de fase
P075	Status de Alarma 1 (binario)	bit0 = PTC bit1 = Frecuencia Fuera del Rango bit2 = Subcorriente bit3 = Sobrecorriente
P076	Status de Alarma 2 (binario)	bit0 = Falta de Fase (Corriente) bit1 = Desbalanceo de Corriente bit2 = Falta a Tierra bit3 = Sobrecarga
P077	Status de Alarma 3 (binario)	bit0 = Fuga a Tierra bit1 = Falla Externa bit2 = Sin Función bit3 = Sin Función
P078	Status General de Trip 2	0 a 65535
P079	Status General de Alarma 2	0 a 65535
P080	Status General de Trip	0 a 65535
P081	Status General de Alarma	0 a 65535
P082	Número Total de Desarmes (TRIPs)	0 a 65535
P083	Función Terminales de Entrada S1-S2	0 = PTC 1 = ELS
P084	Tipo de Módulo de Comunicación	0 = Ninguna 1 = Modbus-RTU 2 = DeviceNet 3 = Profibus DP
P085	Tipo de Entradas Digitales (UC)	0 = Inválido 1 = Inválido 2 = 24 Vcc 3 = 110 Vca
P086	Estado de las Entradas Digitales I5 a I10 (decimal)	0 a 63
P087	Estado de las Salidas Digitales O5 a O8 (binário)	bit0 = O5 bit1 = O6 bit2 = O7 bit3 = O8
P100	Número de Desarmes por Desbalanceo de Tensión	0 a 65535
P101	Número de Desarmes por Falta de Fase (Tensión)	0 a 65535
P102	Número de Desarmes por Sobretensión	0 a 65535
P103	Número de Desarmes por Subtensión	0 a 65535
P104	Número de Desarmes por Subpotencia	0 a 65535
P105	Número de Desarmes por Sobrepotencia	0 a 65535
P106	Número de Desarmes por Subfactor de Potencia	0 a 65535

Parámetros (Dirección)	Descripción	Rango de Valores
P107	Número de Desarmes por Sobrefactor de Potencia	0 a 65535
P110	Status de TRIP 4 (binario)	bit0 = Desbalanceo de Tensión bit1 = Falta de Fase (Tensión) bit2 = Sobretensión bit3 = Subtensión
P111	Status de TRIP 5 (binario)	bit0 = Subpotencia bit1 = Sobrepotencia bit2 = Subfactor de Potencia bit3 = Sobrefactor de Potencia
P115	Status de Alarma 4 (binario)	bit0 = Desbalanceo de Tensión bit1 = Falta de Fase (Tensión) bit2 = Sobretensión bit3 = Subtensión
P116	Status de Alarma 5 (binario)	bit0 = Subpotencia bit1 = Sobrepotencia bit2 = Subfactor de Potencia bit3 = Sobrefactor de Potencia

¡NOTA!

El contenido de los parámetros P006, P007, P012, P013, P071, P072, P073, P075, P076, P077, P087, 110, 111, 115 y 116, representa un número en binario donde cada bit corresponde a un estado lógico. En la HMI su contenido es presentado en binario.

¡NOTA!

Todas las variables monitoreadas por el SRW 01 pueden ser accedidas a través de la HMI, software WLP y Fieldbus.

P002 – Corriente % IN

Rango de Valores:	0 a 999 %	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Presenta el porcentual de corriente medida en relación a la corriente ajustada (P401 o P402).

P003 – Corriente TRUE RMS

Rango de Valores:	0,0 a 6553,5 A	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Presenta la corriente TRUE RMS, media de las 3 fases del motor.

P004 – Tensión Media TRUE RMS

Rango de Valores:	0 a 1000 V	**Padrón:** -
Propiedades:	RO	

Descripción:

Informa la tensión de línea media TRUE RMS del motor.

Para motores trifásicos es la media de las tensiones de las 3 fases. Para motores monofásicos, es la tensión de línea leída entre L1-L2.

P005 – Frecuencia de la Red

Rango de Valores:	0,0 a 99,9 Hz	**Padrón:** -
Propiedades:	RO	

Descripción:

Presenta la frecuencia de la red eléctrica que alimenta el motor.

P006 – Estado del Relé (binario)

Rango de Valores:	bit0 = Error bit1 = Trip bit2 = Alarma/Falla bit3 = Motor em Marcha bit4 = Modo Remoto	**Padrón:** -
Propiedades:	RO	

Descripción:

Este parámetro permite monitorear diversos estados del relé.

Ejemplo: P006 = 24 = 11000b. Significa que el SRW 01 esta en Modo Remoto y el motor esta accionado (fluyendo corriente).
Los bits de Error y/o Trip pueden ser utilizados en la lógica Ladder del usuario, en los modos de operación Transparente y PLC para desarme de la salida en caso que alguna protección actuara.

P007 – Estado 2 del Relé (binario)

Rango de Valores:	bit0 = Tecla 0 HMI bit1 = Tecla I HMI bit2 = Sentido Giro/Velocidad bit3 = Transición del Motor bit4 = Cooling Time	**Padrón:** -
Propiedades:	RO	

Descripción:

Este parámetro permite monitorear diversos estados del relé.

Los bits de las Teclas I y 0 de la HMI pueden ser utilizados en la lógica Ladder del usuario, en los modos de operación Transparente y PLC para accionar y parar el motor.

El bit 2 informa el sentido de giro del motor cuando el SRW 01 está programado para el modo de operación Arranque Reversor (P202 = 3), 0 = sentido directo, 1 = sentido reverso.

Para los modos de operación Arranque Dahlander/Dos Bobinados (P202 = 5 ó 6) informa la velocidad del motor, 0 = velocidad alta (H) o 1 = velocidad baja (L).

El bit 3 informa que el SRW01 está ejecutando el tiempo de transición del motor ajustado en P212, luego de transcurrido este tiempo, la transición es ejecutada.

El bit 4 indica que está siendo ejecutado el Tiempo de Resfriamiento (Cooling Time), seleccionado en P642. 0 = inactivo, 1 = activo.

P008 – Factor de Potencia

Rango de Valores:	0,00 a 1,00	**Padrón:** -
Propiedades:	RO	

Descripción:

Informa el factor de Potencia del motor.

P009 – Potencia Reactiva del Motor

Rango de Valores:	0,0 a 6553,5 kVAr	**Padrón:** -
Propiedades:	RO	

Descripción:

Indica la Potencia reactiva media de las tres fases del motor.

P010 – Potencia Activa del Motor

Rango de Valores:	0,0 a 6553,5 kW	**Padrón:** -
Propiedades:	RO	

Descripción:

Indica la Potencia activa media de las tres fases del motor.

P011 – Potencia Aparente del Motor

Rango de Valores:	0,0 a 6553,5 kVA	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Indica la Potencia aparente media de las tres fases del motor.

P012 – Estado de las Entradas Digitales I1 a I4

Rango de Valores:	bit 0 = I1 bit 1 = I2 bit 2 = I3 bit 3 = I4	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Monitorea el estado de las entradas digitales de la Unidad de Control (UC).

Ejemplo: P012 = 12 = 1100b. Significa que las entradas digitales I3 y I4 se encuentran accionadas.

P013 – Estado de las Salidas Digitales O1 a O4

Rango de Valores:	bit 0 = O1 bit 1 = O2 bit 2 = O3 bit 3 = O4	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Monitorea el estado de las salidas digitales de la Unidad de Control (UC).

Ejemplo: P013 = 12 = 1100b. Significa que las salidas digitales O3 y O4 se encuentran accionadas.

P014 – Último Error

Rango de Valores:	0 a 200	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Presenta el código del último error ocurrido en el SRW 01. Para conocer el significado de los códigos de los errores, consulte la sección 7.2 de este manual.

P015 – Segundo Error

Rango de Valores:	0 a 200	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Presenta el código del penúltimo error ocurrido en el SRW 01. Para conocer el significado de los códigos de los errores, consulte la sección 7.2 de este manual.

P016 – Error Actual

Rango de Valores:	0 a 200	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Presenta el código del error actual del SRW 01. Para conocer el significado de los códigos de los errores, consulte la sección 7.2 de este manual.

P020 – Presenta el Valor del PTC (ohms)

Rango de Valores:	0 a 10000 Ω	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Presenta el valor de la resistencia del sensor PTC, en ohms.

P023 – Versión del Firmware

Rango de Valores:	0,00 a 655,35	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Presenta la versión del firmware del SRW 01.

P030 – Corriente TRUE RMS de la Fase R

Rango de Valores:	0,0 a 6553,5 A	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Presenta la corriente TRUE RMS de la fase R del motor.

P031 – Corriente TRUE RMS de la Fase S

Rango de Valores:	0,0 a 6553,5 A	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Presenta la corriente TRUE RMS de la fase S del motor.

P032 – Corriente TRUE RMS de la Fase T

Rango de Valores:	0,0 a 6553,5 A	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Presenta la corriente TRUE RMS de la fase T del motor.

P033 – Tensión de Línea L1-L2

Rango de Valores:	0 a 1000 V	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Indica la tensión TRUE RMS entre las fases L1 y L2.

P034 – Tensión de Línea L2-L3

Rango de Valores:	0 a 1000 V	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Indica la tensión TRUE RMS entre las fases L2 y L3.

P035 – Tensión de Línea L3-L1

Rango de Valores:	0 a 1000 V	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Indica la tensión TRUE RMS entre las fases L3 y L1.

P036 – Corriente Porcentual de Fuga a Tierra

Rango de Valores:	0 a 3334 %	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Informa el porcentaje de corriente de fuga a tierra medida en relación al nivel de corriente ajustado en el parámetro P632, desde que la protección por fuga a tierra estuviera habilitada (P631 = 1). Solamente disponible para relé SRW01-RCD.

P037 – Corriente TRUE RMS Fuga a Tierra

Rango de Valores:	0,000 a 10,000 A	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Informa la corriente TRUE RMS de fuga a tierra medida a través del sensor de fuga a tierra, desde que la protección por fuga a tierra esté habilitada (P631 = 1). Solamente disponible para relé SRW01-RCD.

P042 – Horas del Relé Energizado

Rango de Valores:	0 a 65530 h	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Presenta la cantidad de horas que el SRW 01 se quedo energizado.

P043 – Horas Motor en Funcionamiento

Rango de Valores:	0 a 65530 h	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Presenta la cantidad de horas de funcionamiento del motor.

Es posible llevar a cero este contador ajustando P204 = 1.

P044 – Contador kWh

Rango de Valores:	0,0 a 999,9	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Informa el total acumulado de energía activa consumida por el motor en kWh.

Indica hasta 999,9 kWh, retornando a cero e incrementado el contador de MWh, parámetro P045. Este valor es mantenido incluso cuando el SRW01 es desenergizado. Es posible llevar a cero este contador ajustando P204 = 3.

P045 – Contador MWh

Rango de Valores:	0 a 65535	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Informa el total acumulado de energía activa consumida por el motor en MWh.

Este valor es mantenido incluso cuando el SRW01 es desenergizado. Es posible llevar a cero este contador ajustando P204 = 3.

P046 – Contador kVArh

Rango de Valores:	0,0 a 999,9	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Informa el total acumulado de energía reactiva consumida por el motor en kVArh.

Indica hasta 999,9 kVArh, retornando a cero e incrementado el contador de MVArh, parámetro P047. Este valor es mantenido incluso cuando el SRW01 es desenergizado. Es posible llevar a cero este contador ajustando P204 = 3.

P047 – Contador MVArh

Rango de Valores:	0 a 65535	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Informa el total acumulado de energía activa consumida por el motor en MVArh.

Este valor es mantenido incluso cuando el SRW01 es desenergizado. Es posible llevar a cero este contador ajustando P204 = 3.

¡NOTA!

El valor indicado en los parámetros P044 a P047 es calculado indirectamente, y no deben ser usados para mensurar el consumo de energía.

P050 – Protección Térmica del Motor

Rango de Valores:	0 a 100 %	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Informa el valor de salida del modelo térmico en una escala de 0 a 100 % utilizado en la protección de sobrecarga del SRW 01, siendo que 100 % es el punto de actuación de la protección térmica del motor.

El valor indicado en este parámetro depende de la condición de funcionamiento del motor y cuanto tiempo el mismo se encuentra en esta condición, por ejemplo: Parado, en arranque y en régimen pleno. Depende, también, de la clase térmica seleccionada, potencia nominal del motor y del factor de servicio dell motor.

¡NOTA!

En las versiones de Firmware 2.0x e inferiores, la indicación del punto de actuación de la Protección Térmica del Motor era de 250 %.

P051 – Nivel de Desbalanceo de Corriente

Rango de Valores:	0 a 100 %	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Presenta el porcentual de desbalanceo de corriente en relación a la corriente media (P003) y las corrientes R (P030), S (P031) y T (P032).

P052 – Nivel de Falta a Tierra

Rango de Valores:	0 a 200 %	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Presenta el porcentual de la corriente de falta a tierra en relación a la corriente ajustada (P401 o P402).

P053 – Nivel de Desbalanceo de Tensión

Rango de Valores:	0 a 100 %	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Informa el porcentaje de desbalanceo de tensión en relación a la tensión media (P004) y las tensiones L1-L2 (P033), L2-L3 (P034) y L3-L1 (P035).

P060 – Número de Arranques

Rango de Valores:	0 a 65535	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Presenta el número de arranques del motor.

P061 – Número de Desarmes por Sobrecarga

Rango de Valores:	0 a 65535	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Presenta el número de desarmes (TRIP) por sobrecarga.

P062 – Número de Desarmes por Desbalanceo de Corriente

Rango de Valores:	0 a 65535	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Presenta el número de desarmes (TRIP) por desbalanceo de corriente.

P063 – Número de Desarmes por Falta a Tierra

Rango de Valores:	0 a 65535	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Presenta el número de desarmes (TRIP) por falta a tierra.

P064 – Número de Desarmes por Falta de Fase (Corriente)

Rango de Valores:	0 a 65535	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Presenta el número de desarmes (TRIP) por falta de fase (corriente).

P065 – Número de Desarmes por Sobrecorriente

Rango de Valores:	0 a 65535	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Presenta el número de desarmes (TRIP) por sobrecorriente.

P066 – Número de Desarmes por Subcorriente

Rango de Valores:	0 a 65535	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Presenta el número de desarmes (TRIP) por subcorriente.

P067 – Número de Desarmes por Frecuencia Fuera del Rango

Rango de Valores:	0 a 65535	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Presenta el número de desarmes (TRIP) por frecuencia fuera del rango.

P068 – Número de Desarmes por PTC

Rango de Valores:	0 a 65535	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Presenta el número de desarmes (TRIP) por PTC.

P069 – Número de Desarmes por Fuga a Tierra

Rango de Valores:	0 a 65535	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Informa el número de desarmes (TRIP) por fuga a tierra. Solamente disponible para relé SRW01-RCD.

P070 – Número de Desarmes por Falla Externa

Rango de Valores:	0 a 65535	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Informa el número de desarmes (TRIP) por falla externa.

NOTA!

Es posible llevar a cero los contadores P060 a P070, ajustando P204 = 2.

P071 – Status de TRIP 1 (binario)

Rango de Valores:	bit0 = PTC bit1 = Frecuencia Fuera del Rango bit2 = Subcorriente bit3 = Sobrecorriente	**Padrón:** -
Propiedades:	RO	

Descripción:

Presenta si alguna protección actúo con desarme (TRIP).

Ejemplo: P071 = 1 = 0001b. Significa que el SRW 01 desenergizo el motor (TRIP) debida a la actuación de la protección térmica vía PTC.

P072 – Status de TRIP 2 (binario)

Rango de Valores:	bit0 = Falta de Fase (Corriente) bit1 = Desbalanceo de Corriente bit2 = Falta a Tierra bit3 = Sobrecarga	**Padrón:** -
Propiedades:	RO	

Descripción:

Presenta si alguna protección actúo con desarme (TRIP).

Ejemplo: P072 = 2 = 0010b. Significa que el SRW 01 desenergizo el motor (TRIP) debida a la actuación de la protección de desbalanceo de corriente entre fases.

P073 – Status de Trip 3 (binario)

Rango de Valores:	bit0 = Fuga a Tierra bit1 = Falla Externa bit2 = Teste de Trip bit3 = Secuencia de Fase	**Padrón:** -
Propiedades:	RO	

Descripción:

Presenta si alguna protección actúo con desarme (TRIP).

Ejemplo: P073 = 4 = 0100b. Significa que el SRW 01 desenergizo el motor (TRIP) debida a la actuación del teste de TRIP.

P075 – Status de Alarma 1 (binario)

Rango de Valores:	bit0 = PTC bit1 = Frecuencia Fuera del Rango bit2 = Subcorriente bit3 = Sobrecorriente	**Padrón:** -
Propiedades:	RO	

Descripción:

Presenta si alguna protección actúo, más sin desarmar el motor, solo alarma.

Ejemplo: P075 = 8 = 1000b. Significa que la protección de sobrecorriente actúo, más como ella está configurada como alarma, el motor no es desenergizado.

P076 – Status de Alarma 2 (binario)

Rango de Valores:	bit0 = Falta de Fase (Corriente) bit1 = Desbalanceo de Corriente bit2 = Falta a Tierra bit3 = Sobrecarga	**Padrón:** -
Propiedades:	RO	

Descripción:

Presenta si alguna protección actúo, más sin desarmar el motor, solo alarma.

Ejemplo: P076 = 8 = 1000b. Significa que la protección de sobrecarga actúo, más como ella está configurada como alarma, el motor no es desenergizado.

P077 – Status de Alarma 3 (binario)

Rango de Valores:	bit0 = Fuga a Tierra bit1 = Falla Externa bit2 = Sin Función bit3 = Sin Función	**Padrón:** -
Propiedades:	RO	

Descripción:

Presenta si alguna protección actúo, más sin desarmar el motor, solo alarma.

Ejemplo: P077 = 2 = 0010b. Significa que la protección por falla externa actúo, más como ella está configurada como alarma, el motor no es desconectado.

P078 – Status General de Trip 2

Rango de Valores:	0 a 65535	**Padrón:** -
Propiedades:	RO	

Descripción:

Presenta si alguna protección actúo con desarme (TRIP). Es la unificación de los parámetros P110 y P111.

P079 – Status General de Alarma 2

Rango de Valores:	0 a 65535	**Padrón:** -
Propiedades:	RO	

Descripción:

Presenta si alguna protección actúo, más sin desarmar el motor, solo alarma. Es la unificación de los parámetros P115 y P116.

P080 – Status General de Trip

Rango de Valores:	0 a 65535	**Padrón:** -
Propiedades:	RO	

Descripción:

Presenta si alguna protección actúo con desarme (TRIP). Es la unificación de los parámetros P071, P072 y P073.

P081 – Status General de Alarma

Rango de Valores:	0 a 65535	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Presenta si alguna protección actúo, más sin desarmar el motor, solo alarma. Es la unificación de los parámetros P075, P076 y P077.

P082 – Número Total de Desarmes (TRIPs)

Rango de Valores:	0 a 65535	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Indica el número total de desarmes (Trips). Corresponde al sumatorio de P061 a P070 y P100 a P107.

P083 – Función de los Terminales S1-S2

Rango de Valores:	0 = PTC 1 = ELS	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Indica cual función de los terminales de entrada S1 y S2 de la Unidad de Control.

Ejemplo: P083 = 0. Significa que la Unidad de Control adquirida posee protección por PTC.

P084 – Tipo do Módulo de Comunicación

Rango de Valores:	0 = Ninguna 1 = Modbus-RTU 2 = DeviceNet 3 = Profibus DP	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Presenta el tipo de módulo de Comunicación del SRW 01.

P085 – Tipo de Entradas Digitales (UC)

Rango de Valores:	0 = Inválido 1 = Inválido 2 = 24 Vcc 3 = 110 Vca	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Presenta el tipo de entradas digitales de la Unidad de Control (UC).

P086 – Estado de las Entradas Digitales I5 a I10

Rango de Valores:	0 a 63	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Monitorea el estado de las entradas digitales de la Unidad de Expansión Digital (EDU).

Ejemplo: P086 = 42 = 101010b. Significa que las entradas digitales I6, I8 e I10 están accionadas.

P087 – Estado das Salidas Digitales O5 a O8

Rango de Valores:	bit 0 = O5 bit 1 = O6 bit 2 = O7 bit 3 = O8	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Monitorea el estado de las salidas digitales de la Unidad de Expansión Digital (EDU).

Ejemplo: P087 = 10 = 1010b. Significa que las salidas digitales O5 y O7 están accionadas.

P100 – Número de Desarmes por Desbalanceo de Tensión

Rango de Valores:	0 a 65535	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Informa el número de desarmes (TRIP) por desbalanceo de tensión.

P101 – Número de Desarmes por Falta de Fase (Tensión)

Rango de Valores:	0 a 65535	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Informa el número de desarmes (TRIP) por falta de fase (tensión).

P102 – Número de Desarmes por Sobretensión

Rango de Valores:	0 a 65535	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Informa el número de desarmes (TRIP) por sobretensión.

P103 – Número de Desarmes por Subtensión

Rango de Valores:	0 a 65535	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Informa el número de desarmes (TRIP) por subtensión.

P104 – Número de Desarmes por Subpotencia

Rango de Valores:	0 a 65535	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Informa el número de desarmes (TRIP) por subpotencia.

P105 – Número de Desarmes por Sobrepotencia

Rango de Valores:	0 a 65535	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Informa el número de desarmes (TRIP) por sobrepotencia.

P106 – Número de Desarmes por Subfactor de Potencia

Rango de Valores:	0 a 65535	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Informa el número de desarmes (TRIP) por subfactor de Potencia.

P107 – Número de Desarmes por Sobrefactor de Potencia

Rango de Valores:	0 a 65535	**Padrón:**	-
Propiedades:	RO		

Descripción:

Informa el número de desarmes (TRIP) por sobrefactor de Potencia.

NOTA!

Es posible llevar a cero los contadores P100 a P107, ajustando P204 = 2.

P110 – Status de Trip 4 (binario)

Rango de Valores:	bit0 = Desbalanceo de Tensión bit1 = Falta de Fase (Tensión) bit2 = Sobretensión bit3 = Subtensión	**Padrón:** -
Propiedades:	RO	

Descripción:

Indica si alguna protección actuó con desarme (TRIP).

Ej: P110 = 8 = 1000b. Significa que el SRW 01 apagó el motor (TRIP) debido a la actuación de la protección de subtensión.

P111 – Status de Trip 5 (binario)

Rango de Valores:	bit0 = Subpotencia bit1 = Sobrepotencia bit2 = Subfactor de Potencia bit3 = Sobrefactor de Potencia	**Padrón:** -
Propiedades:	RO	

Descripción:

Indica si alguna protección actuó con desarme (TRIP).

Ej: P111 = 1 = 0001b. Significa que el SRW 01 apagó el motor (TRIP) debido a la actuación de la protección de subpotencia.

P115 – Status de Alarma 4 (binario)

Rango de Valores:	bit0 = Desbalanceo de Tensión bit1 = Falta de Fase (Tensión) bit2 = Sobretensión bit3 = Subtensión	**Padrón:** -
Propiedades:	RO	

Descripción:

Indica si alguna protección actuó, pero sin desarme del motor, solamente alarma.

Ej: P115 = 4 = 0100b. Significa que la protección por sobretensión actuó, pero como la misma está configurada en alarma, el motor no es apagado.

P116 – Status de Alarma 5 (binario)

Rango de Valores:	bit0 = Subpotencia bit1 = Sobrepotencia bit2 = Subfactor de Potencia bit3 = Sobrefactor de Potencia	**Padrón:** -
Propiedades:	RO	

Descripción:

Indica si alguna protección actuó, pero sin desarme del motor, solamente con alarma.

Ej: P116 = 8 = 1000b. Significa que la protección por sobrefactor de potencia, pero como la misma está configurada en alarma, el motor no es apagado.

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de error, alarma, trip y falla de la Unidad de Control (UC) puede ser realizado a través de los tres LEDs de status del SRW 01 o a través de mensajes en la HMI.

Los siguientes mensajes parpadeantes son presentados en el display de la HMI:

Mensaje de alarma: Señaliza "ALAr";
Mensaje de TRIP: Señaliza "triP";
Mensaje de error: El código del error se presenta parpadeando. Ex.: E0015 (Falta de Fase) seguido de un punto. Mientras el estado de TRIP o de error permanecer, el punto se mantendrá parpadeando.

El SRW 01 clasifica los errores en:

- ☑ Protección – señalizado a través del LED TRIP:
  - TRIP: desenergiza el motor;
  - Alarma: no desenergiza el motor, solo señaliza.
- ☑ Sistema – señalizado a través del LED Status:
  - Error: desenergiza el motor;
  - Falla: no desenergiza el motor, solo señaliza.

Los parámetros P014, P015 y P016 almacenan el último error, segundo error y el error actual respectivamente.

La Unidad de Expansión Digital (EDU) posee tres LEDs para señalizar si el dispositivo está energizado y cual el estado de la comunicación con la Unidad de Control (UC).

7.1 DIAGNÓSTICO VÍA LEDs

Tabla 7.1 *- Estado de la Unidad de Control (UC) vía LEDs*

LED	Señalización	Descripción
STATUS	Verde	Relé listo para uso
	Verde parpadeando	Falla: no desconecta el motor
	Rojo parpadeando	Errores: desconecta el motor
NET	Conforme manual de comunicación de cada protocolo	
TRIP	Verde	Motor normal
	Verde parpadeando	Alarma – no desconecta el motor
	Rojo parpadeando	TRIP – desconecta el motor

Tabla 7.2 *- Estado de la Unidad de Expansión Digital (EDU) vía LEDs*

LED	Señalización	Descripción
ON	Verde	Dispositivo Energizado
	Apagado	Dispositivo Desenergizado
STATUS	Verde	Dispositivo en condiciones normales de operación
	Verde parpadeando	Dispositivo se recuperó de una perdida de comunicación con la Unidad de Control (UC), siendo necesario ejecutar el comando de Reset de errores en la UC para retornar la condición normal de funcionamiento del dispositivo.
	Rojo parpadeando	Dispositivo sin comunicación con la Unidad de Control (UC)

7.2 DIAGNÓSTICO VÍA HMI

Tabla 7.3 - Códigos de errors

Error	Tipo	Acción	Descripción
E0003	Protección	Trip o Alarma	Falta de Fase (Tensión)
E0004	Protección	Trip	Secuencia de Fase
E0005	Protección	Trip o Alarma	Sobrecarga
E0010	Sistema	Falla	Error función copy
E0015	Protección	Trip o Alarma	Falta de fase (Corriente)
E0016	Protección	Trip o Alarma	Subtensión
E0017	Protección	Trip o Alarma	Sobretensión
E0018	Protección	Trip o Alarma	Desbalanceo de Tensión
E0024	Sistema	Error	Error de configuración de las salidas digitales
E0025	Sistema	Error	Error de configuración de las entradas digitales
E0030	Sistema	Error o Falla	Unidad de Control sin comunicación con la EDU
E0031(*)	Sistema	Error o Falla	Unidad de Control sin comunicación con la HMI
E0032	Protección	Trip o Alarma	Protección PTC
E0034	Sistema	Error	PTC en cortocircuito
E0035	Sistema	Error	PTC abierto
E0051	Sistema	Falla	Falla al guardar el programa
E0055	Sistema	Falla	Programa incompatible o fuera de los limites de la memoria
E0056	Sistema	Falla	Error de CRC en la transferencia del programa del usuario
E0061	Sistema	Error o Falla	Error de BUS off de la interfaz CAN
E0063	Sistema	Error o Falla	Error de transceiver sin alimentación
E0064	Sistema	Error o Falla	Maestro Devicenet en idle
E0065	Protección	Trip o Alarma	Subcorriente
E0066	Protección	Trip o Alarma	Sobrecorriente
E0067	Sistema	Error o Falla	Señaliza timeout en conexiones I/O Devicenet
E0068	Sistema	Error o Falla	Timeout en la comunicación Profibus
E0069	Sistema	Error o Falla	Error en la inicialización de la interfaz Profibus
E0070	Sistema	Error o Falla	Error en los datos de parametrización (Profibus)
E0071	Sistema	Error o Falla	Error en los datos de configuración (Profibus)
E0072	Sistema	Error o Falla	Modo Clear (Profibus)
E0073	Protección	Trip o Alarma	Falta a tierra
E0074	Protección	Trip o Alarma	Desbalanceamiento de la corriente
E0075	Protección	Trip o Alarma	Frecuencia fuera del rango
E0076	Protección	Trip o Alarma	Fuga a tierra
E0077(**)	Protección	Error o Alarma	Fuga a tierra: Inhibe Trip en caso de cortocircuito
E0078	Sistema	Error	Error de check back, verificación del comando de arranque
E0079	Sistema	Error	Error de check back, verificación del comando de parada
E0080	Sistema	Error	Error de checkback, verificación de parada
E0081	Sistema	Error	Error de check back, verificación de funcionamiento
E0082	Sistema	Error	Corriente programada en P401 y P402 fuera del rango del UMC/UMCT
E0085	Sistema	Error	Sin comunicación con la UMC/UMCT
E0086	Sistema	Error o Falla	Timeout en la comunicación serie (Modbus)
E0087	Protección	Trip	Teste de Trip
E0088	Protección	Trip o Alarma	Falla externa
E0089	Protección	Trip o Alarma	Subpotencia
E0090	Protección	Trip o Alarma	Sobrepotencia
E0091	Protección	Trip o Alarma	Subfactor de Potencia
E0092	Protección	Trip o Alarma	Sobrefactor de Potencia
E0150 a E0199	Sistema	Error o Falla	Errores de usuário del WLP

(*) Error local de la HMI, no es registrado en el SRW 01-UC si P229 ó P232 ≠ 1.
(**) Señaliza error si el motor estuviera parado, no permitiendo accionarlo. Si el motor estuviera accionado, señaliza alarma.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

DATOS GENERALES	POSICIÓN DE MONTAJE	Cualquiera	
	GRADO DE CONTAMINACIÓN (UL508)	☑ 2	
	GRADO DE PROTECCIÓN (IEC 60529)	☑ Unidad de Control (UC): IP20 ☑ Unidad de Medición de Corriente (UMC): - Sin barramiento de conexión: IP20 - Con barramiento de conexión: IP00 ☑ Unidad de Medición de Corriente/Tensión (UMCT): - Sin barramiento de conexión: IP20 - Con barramiento de conexión: IP00 ☑ Unidad de Expansión Digital (EDU): IP20 ☑ Interfaz hombre-máquina (HMI): IP54 ☑ Sensor de Falla a Tierra (ELS): IP20	
	TEMPERATURA AMBIENTE PERMITIDA	☑ Operación: Conforme IEC: 0... + 55 °C Conforme UL: 0... + 40 °C ☑ Almacenado y transporte: -25 ... + 80 °C	
	RANGOS DE CORTOCIRCUITO (UL)	☑ Unidad de Control (UC): vide item 3.16 de este manual ☑ Unidad de Medición de Corriente (UMC): vide item 3.16 de este manual ☑ Unidad de Medición de Corriente/Tensión (UMCT): ver ítem 3.16 de este manual	
	CLASES DE DISPARO (UL)	☑ Unidad de Control (UC): Clases 10/20/30 ☑ Unidad de Medición de Corriente (UMC): Clases 10/20/30	
UNIDAD DE CONTROL (UC)	TENSIÓN NOMINAL DE AISLAMIENTO Ui	☑ 300 V	
	TENSIÓN NOMINAL DE ALIMENTACIÓN Us	☑ 110...240 Vca/Vcc @ 50/60 Hz	☑ 24 Vca/Vcc @ 50/60 Hz
	RANGO DE OPERACIÓN	☑ 0,85 Us...1,10 Us	☑ 0,80 Us...1,20 Us
	CONSUMO (TÍPICO)(*)	☑ 6 W	☑ 5 W
	NÚMERO DE ENTRADAS DIGITALES	☑ 4 entradas aisladas ópticamente (24 Vcc o 110Vca)	
	ALIMENTACIÓN DE LAS ENTRADAS DIGITALES	☑ 24 Vcc	☑ 110 Vca
	FUENTE PARA ENTRADA DIGITALES	☑ Fuente interna de 24 Vcc (aislada) o externa	☑ Fuente externa de 110 Vca
	CORRIENTE DE LAS ENTRADAS DIGITALES	☑ 11 mA @ 24 Vcc	☑ 5 mA @ 110 Vca
	AISLAMIENTO DE LAS ENTRADAS DIGITALES	☑ 3 kV	
	NÚMERO DE SALIDAS DIGITALES	☑ 4 salidas a relé	
	AGRUPAMIENTO DE LOS CONTACTOS	☑ 2 salidas SPST ☑ 2 salidas SPST común compartido	
	MÁXIMA TENSIÓN DE MANIOBRA	☑ 250 Vcc, 240 Vca	
	MENOR POTENCIA DE MANIOBRA	☑ 1 W o 1 VA	
	CAPACIDAD DE MANIOBRA POR CONTACTO DEL RELÉ	☑ UL 508: C300, R300 ☑ AC-15 (IEC 60947-5-1): 1,5 Aca / 120 Vca 0,75 Aca / 240 Vca ☑ DC-13 (IEC 60947-5-1): 0,22 Acc / 125 Vcc 0,1 Acc / 250 Vcc	
	CAPACIDAD DE LOS CONTACTOS (CARGA RESISTIVA)	☑ 3 A, 30 Vcc / 250 Vca	
	PROTECCIÓN EXTERNA CONTRA CORTOCIRCUITO	☑ Fusible 6 A gl/gG	
	PROTECCIÓN DEL MOTOR VÍA – PTC	☑ Valor del TRIP: > 3,4 kΩ; ☑ Valor del rearme: < 1,6 kΩ	
	TERMINALES (CONECTORES)	☑ Par (Torque): 0,5 Nm - 4,5 lb.in ☑ Sección de los conductores: - Rígido y sin capa: 1 x (0,2 ... 2,5 mm^2); 1 x (26 ... 12 AWG) - Flexible con/sin terminales: 1 x (0,2 ... 2,5 mm^2); 1 x (26 ... 12 AWG) ☑ Tornillo: M3	
	BOTÓN RESET	☑ Reset de error o falla – sistema ☑ Reset de TRIP o alarma – protecciones ☑ Teste de TRIP	

UNIDAD DE MEDICIÓN DE CORRIENTE (UMC)	RANGOS DE CORRIENTE	☑ 0,25...840 Aca	
	GRADO DE AISLAMIENTO Ui	☑ 690 Vca	
	TENSIÓN NOMINAL DE OPERACIÓN Ue:	☑ IEC 60947-4-1: 690 Vca ☑ UL 508: 600 Vca	
	TENSIÓN DE IMPULSO Uimp	☑ 6 kV	
	RANGO DE FRECUENCIA	☑ 50/60 Hz	
	APLICACIÓN	☑ Monofásico y trifásico	
	DIÁMETRO DE LOS ORIFICIOS PARA LOS CABLES	☑ UMC 1, 2 y 3: 8 mm ☑ UMC 4: 15 mm ☑ UMC 5: Barramiento ☑ UMC 6: 32 mm o barramiento	
SENSOR DE FUGA A TIERRA (ELS)	RANGO DE CORRIENTE	☑ 0,3 ... 5 Aca	
	GRADO DE AISLAMIENTO Ui	☑ 690 Vca	
	TENSIÓN NOMINAL DE OPERACIÓN Ue:	☑ IEC 60947-4-1: 690 Vca ☑ UL 508: 600 Vca	
	TENSIÓN DE IMPULSO Uimp	☑ 6 kV	
	RANGO DE FRECUENCIA	☑ 50/60 Hz	
	APLICACIÓN	☑ Monofásico y trifásico	
	DIÁMETRO INTERNO DE LA VENTANA	☑ EL1: 35 mm ☑ EL2: 70 mm ☑ EL3: 120 mm ☑ EL4: 210 mm	
	TERMINAIS (CONECTORES)	☑ Par (Torque): 0,29 Nm - 2,6 lb.in ☑ Sección máxima de los conductores: - Rígido y sin capa: 1 x (0,2 ... 2,5 mm²); 1 x (22 ... 14 AWG) - Flexible con/sin terminales: 1 x (0,2 ... 1,5 mm²); 1 x (22 ... 14 AWG) ☑ Tornillo: M3	
UNIDAD DE EXPANSIÓN DIGITAL (EDU)	TENSIÓN NOMINAL DE AISLAMIENTO Ui	☑ 300 V	
	NÚMERO DE ENTRADAS DIGITALES	☑ 6 entradas aisladas ópticamente (24 Vcc o 110 Vca)	
	ALIMENTACIÓN DE LAS ENTRADAS DIGITALES	☑ 24 Vcc	☑ 110 Vca
	FUENTE PARA ENTRADA DIGITALES	☑ Fuente externa de 24 Vcc	☑ Fuente externa de 110 Vca
	CORRIENTE DE LAS ENTRADAS DIGITALES	☑ 11 mA @ 24 Vcc	☑ 5 mA @ 110 Vca
	AISLAMIENTO DE LAS ENTRADAS DIGITALES	☑ 3 kV	
	NÚMERO DE SALIDAS DIGITALES	☑ 4 salidas a relé	
	AGRUPAMIENTO DE LOS CONTACTOS	☑ 4 salidas SPST	
	MÁXIMA TENSIÓN DE MANIOBRA	☑ 250 Vcc, 240 Vca	
	MENOR POTENCIA DE MANIOBRA	☑ 1 W o 1 VA	
	CAPACIDAD DE MANIOBRA POR CONTACTO DEL RELÉ	☑ UL 508: C300, R300 ☑ AC-15 (IEC 60947-5-1): 1,5 Aca / 120 Vca 0,75 Aca / 240 Vca ☑ DC-13 (IEC 60947-5-1): 0,22 Acc / 125 Vcc 0,1 Acc / 250 Vcc	
	CAPACIDAD DE LOS CONTACTOS (CARGA RESISTIVA)	☑ 3 A, 30 Vcc / 250 Vca	
	PROTECCIÓN EXTERNA CONTRA CORTOCIRCUITO	☑ Fusible 6 A gl/gG	
	TERMINALES (CONECTORES)	☑ Par (Torque): 0,5 Nm - 4,5 lb.in ☑ Sección de los conductores: - Rígido y sin capa: 1 x (0,2 ... 2,5 mm²); 1 x (26 ... 12 AWG) - Flexible con/sin terminales: 1 x (0,2 ... 2,5 mm²); 1 x (26 ... 12 AWG) Tornillo: M3	
UNIDAD DE MEDICIÓN DE CORRIENTE/ TENSIÓN (UMCT)	RANGOS DE CORRIENTE	☑ 0,25...840 Aca	
	RANGOS DE TENSIÓN	☑ 35...690 Vca	
	GRADO DE AISLAMIENTO Ui	☑ 690 Vca	
	TENSIÓN NOMINAL DE OPERACIÓN Ue:	☑ IEC 60947-4-1: 690 Vca ☑ UL 508: 600 Vca	
	TENSIÓN DE IMPULSO Uimp	☑ 6 kV	
	RANGO DE FRECUENCIA	☑ 50/60 Hz	
	APLICACIÓN	☑ Monofásico y trifásico	
	DIÁMETRO DE LOS AGUJEROS PARA LOS CABLES	☑ UMCT 1, 2 y 3: 8 mm ☑ UMCT 4: 15 mm ☑ UMCT 5: barramiento ☑ UMCT 6: 32 mm o barramiento	
	TERMINALES (CONECTORES)	☑ Par (Torque): 0,5 Nm - 4,5 lb.in ☑ Sección de los conductores: - Rígido y sin capa: 1 x (0,2 ... 2,5 mm²); 1 x (26 ...12 AWG) - Flexible con/sin terminales: 1 x (0,2 ... 2,5 mm²); 1 x (26... 12 AWG) ☑ Tornillos: M3	

Informaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

(*) Considerando el consumo de la Unidad de Control (UC) y la Unidad de Medición de Corriente (UMC).

8.1 DADOS MECÂNICOS

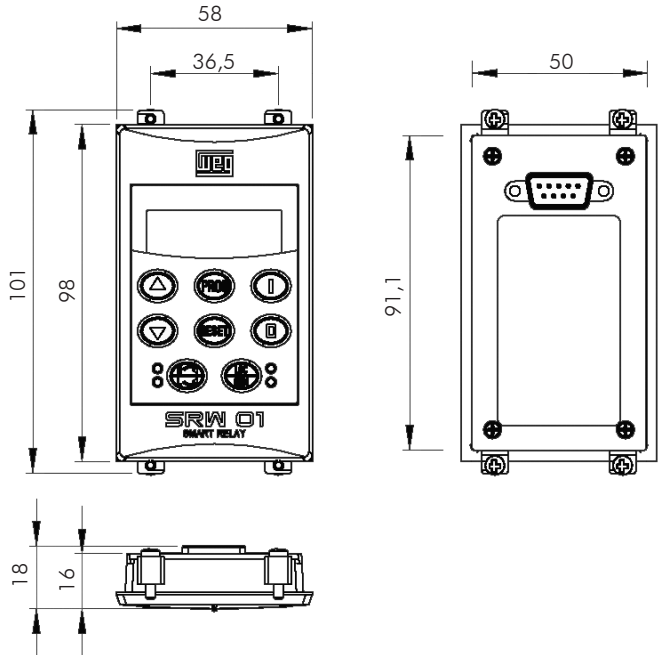


Figura 8.1 - Dimensões da HMI (mm)

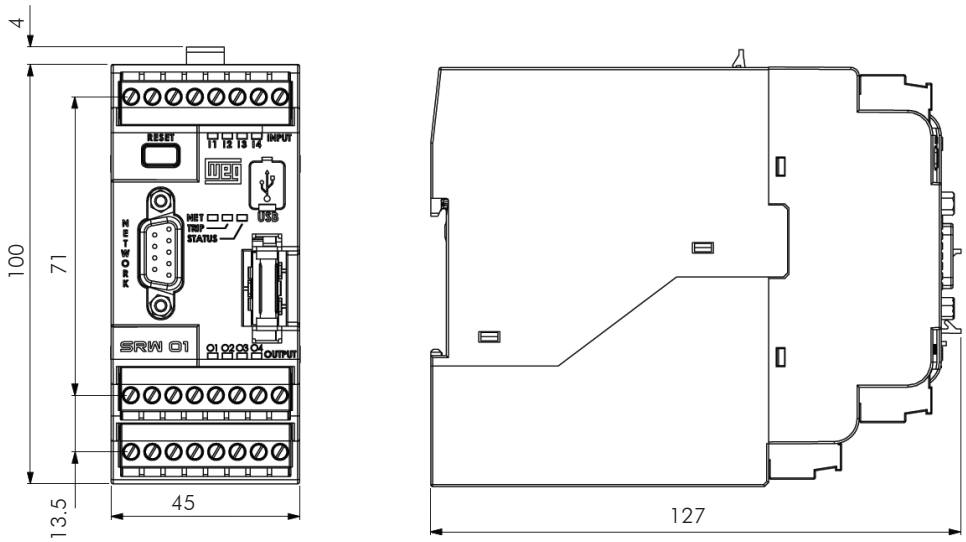


Figura 8.2 - Dimensões da Unidad de Control – UC (mm)

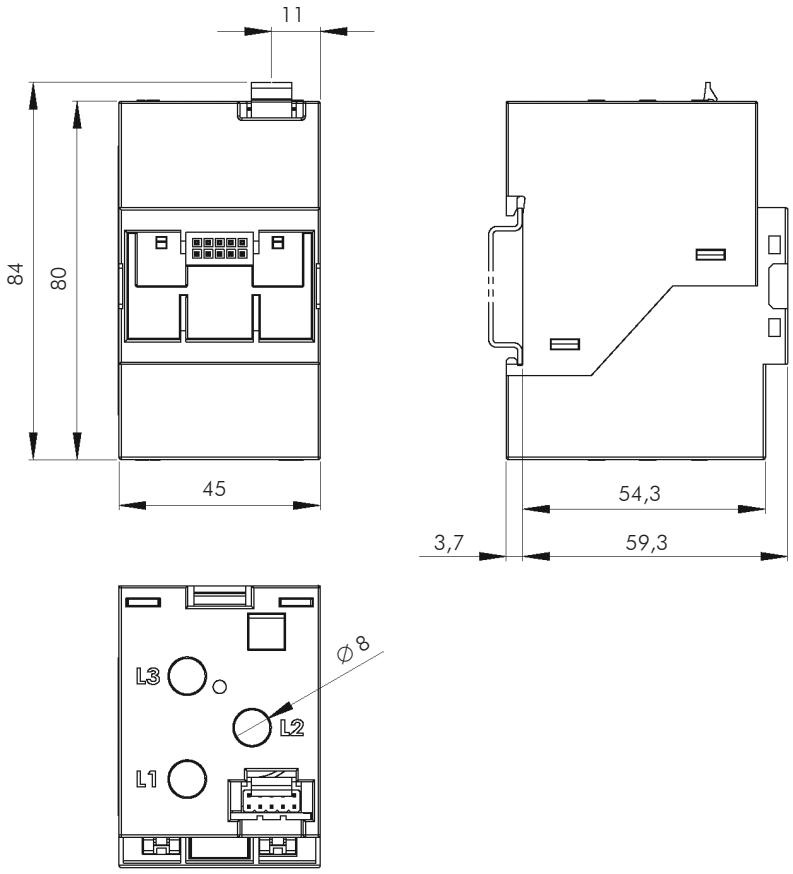


Figura 8.3 - Dimensiones de la Unidad de Medición de Corriente - UMC 1, 2 y 3 (mm)

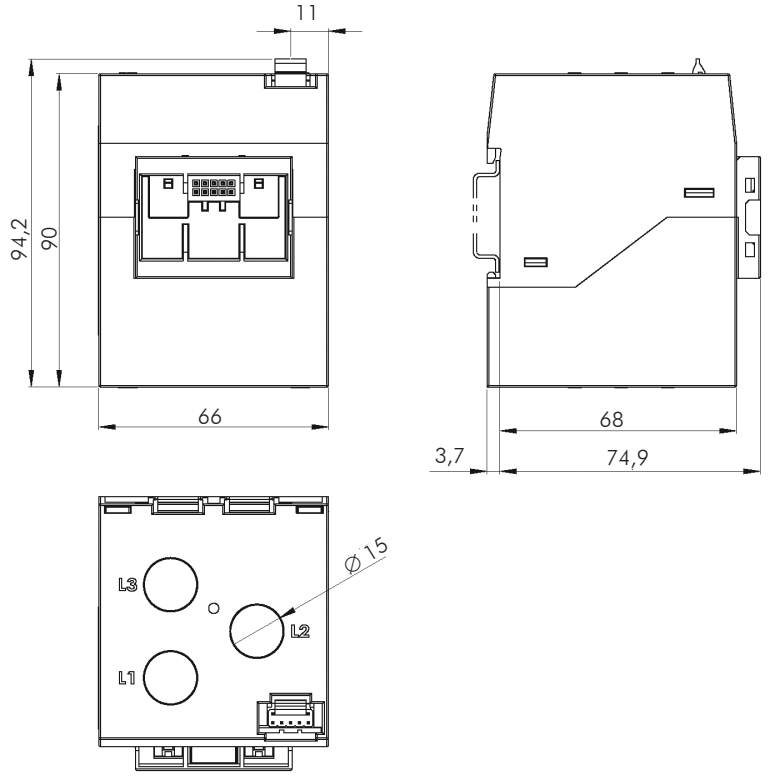


Figura 8.4 - Dimensiones de la Unidad de Medición de Corriente - UMC 4 (mm)

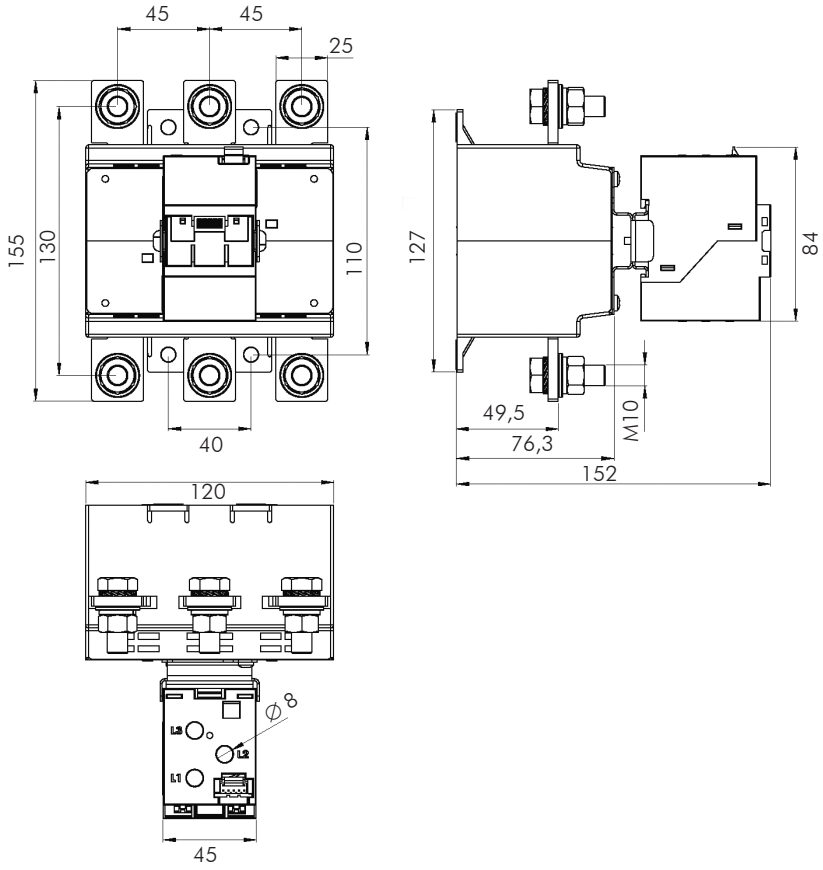


Figura 8.5 *- Dimensiones de la Unidad de Medición de Corriente - UMC 5 (mm)*

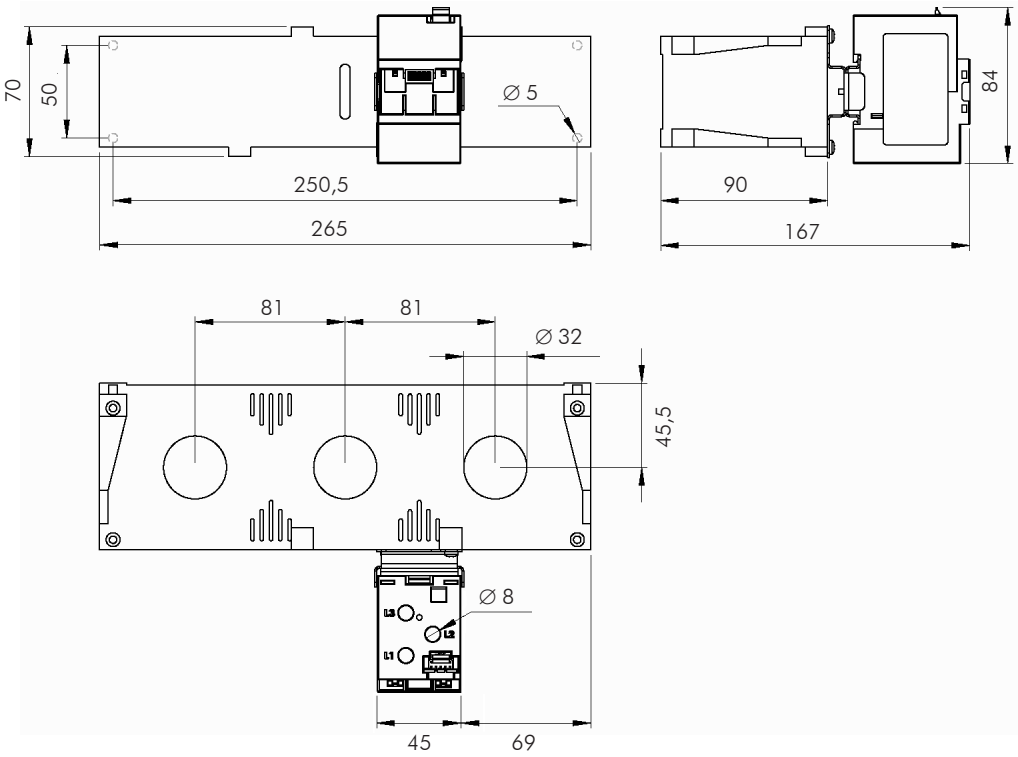


Figura 8.6 *- Dimensiones de la Unidad de Medición de Corriente - UMC 6 - Sin barramiento (mm)*

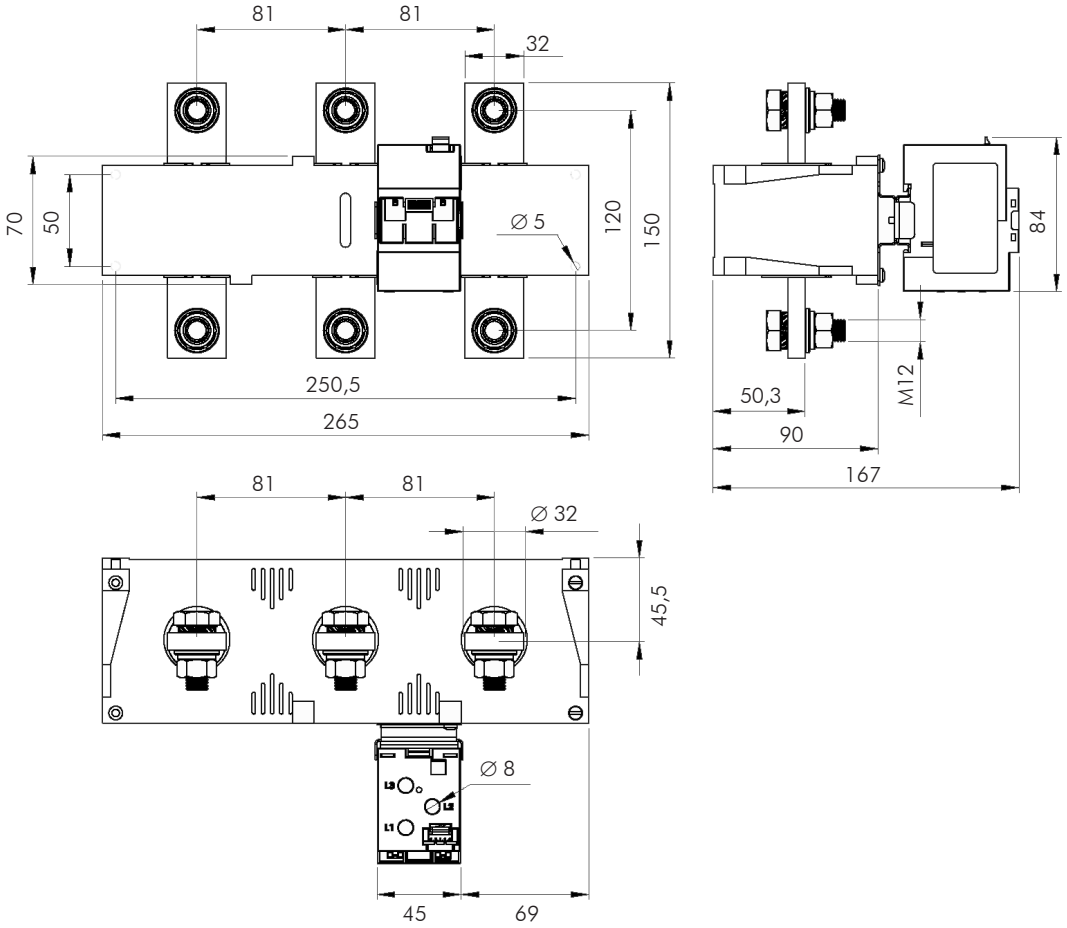


Figura 8.7 - Dimensiones de la Unidad de Medición de Corriente - UMC 6 - Con barramiento (mm)

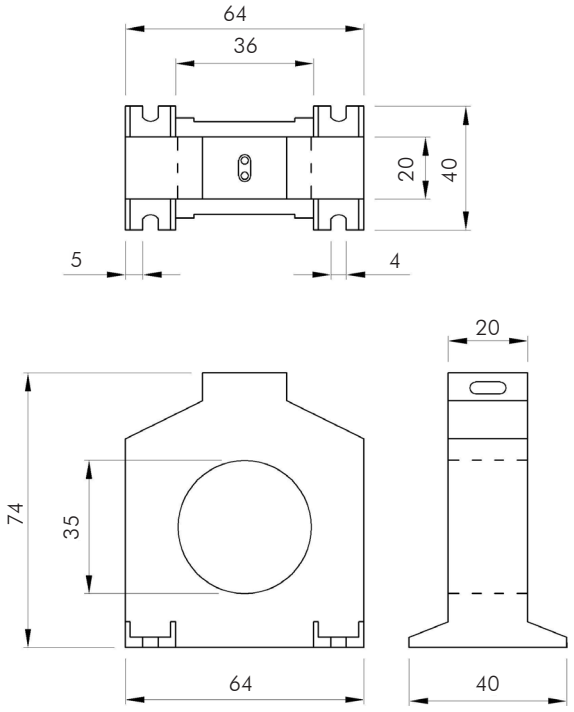
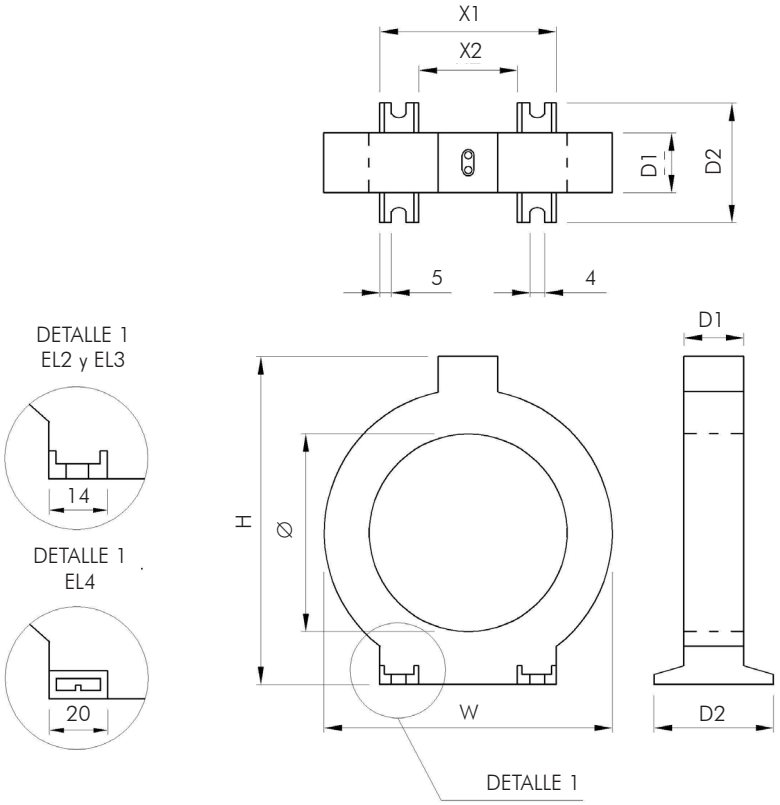


Figura 8.8 - Dimensiones Sensor de Fuga a Tierra - EL1 (mm)



Modelo	∅	H	W	X1	X2	D1	D2
EL2	70	116	104	64	36	20	40
EL3	120	169	154	94	66	20	40
EL4	210	304	290	150	110	33	90 (*)

(*) con soporte metálico en la base.

Figura 8.9 *- Dimensiones Sensores de Fuga a tierra EL2, EL3 y EL4 (mm)*

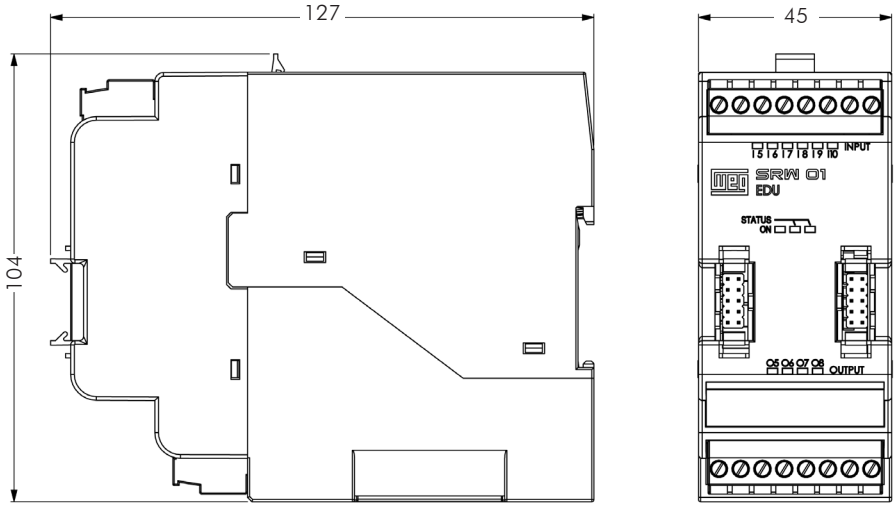


Figura 8.10 *- Dimensiones Unidad Expansión Digital - EDU (mm)*

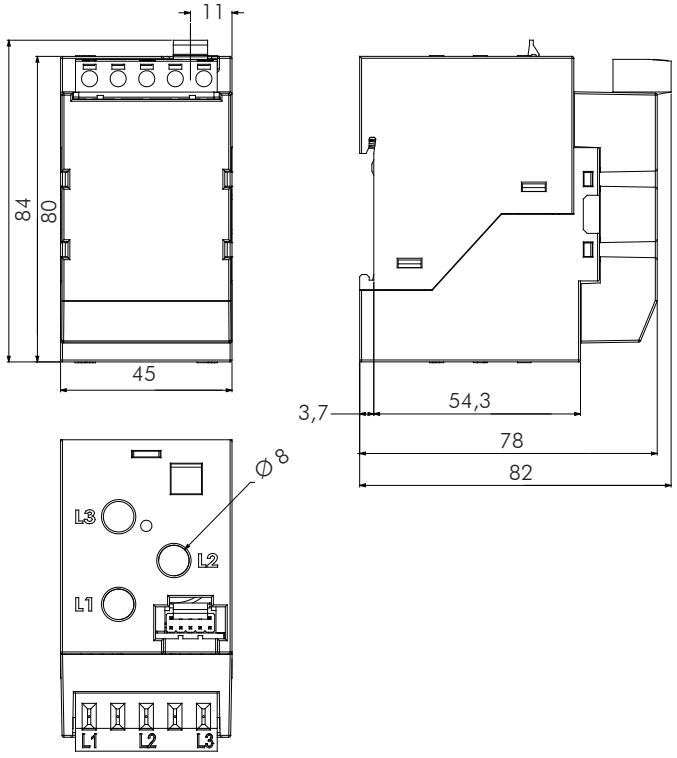


Figura 8.11 - Dimensiones de la Unidad de Medición de Corriente/Tensión - UMCT 1, 2 y 3 (mm)

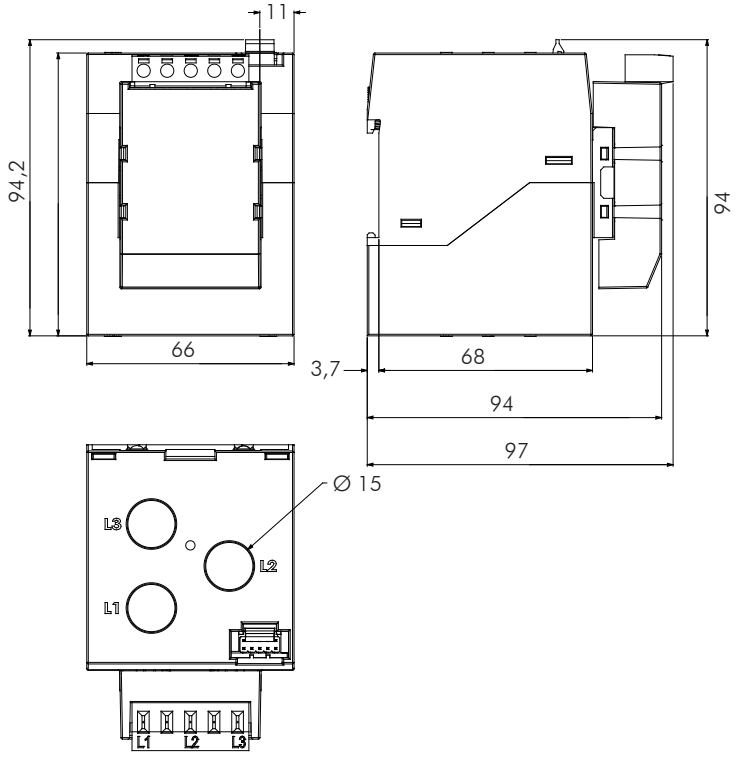


Figura 8.12 - Dimensiones de la Unidad de Medición de Corriente/Tensión - UMCT 4 (mm)

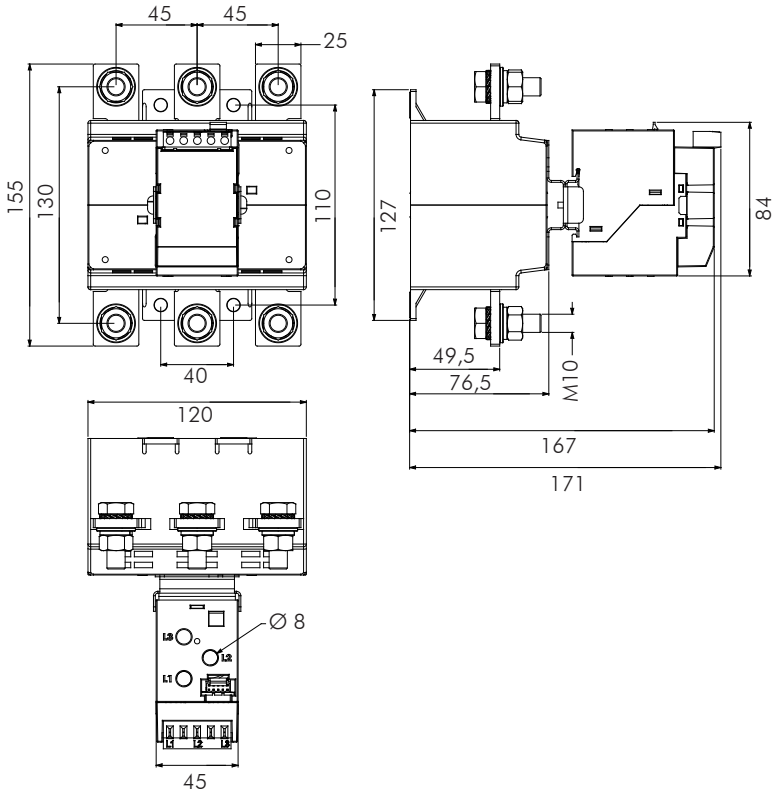


Figura 8.13 - Dimensiones de la Unidad de Medición de Corriente/Tensión - UMCT 5 (mm)

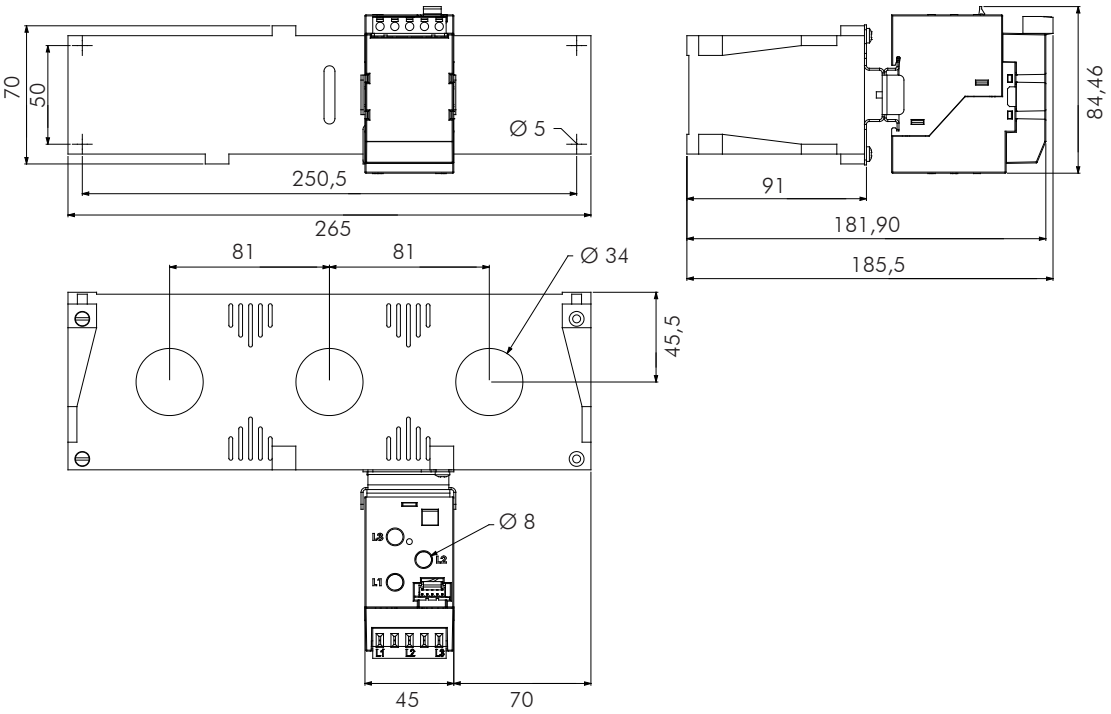


Figura 8.14 - Dimensiones de la Unidad de Medición de Corriente/Tensión - UMCT 6 - Sin barramiento (mm)

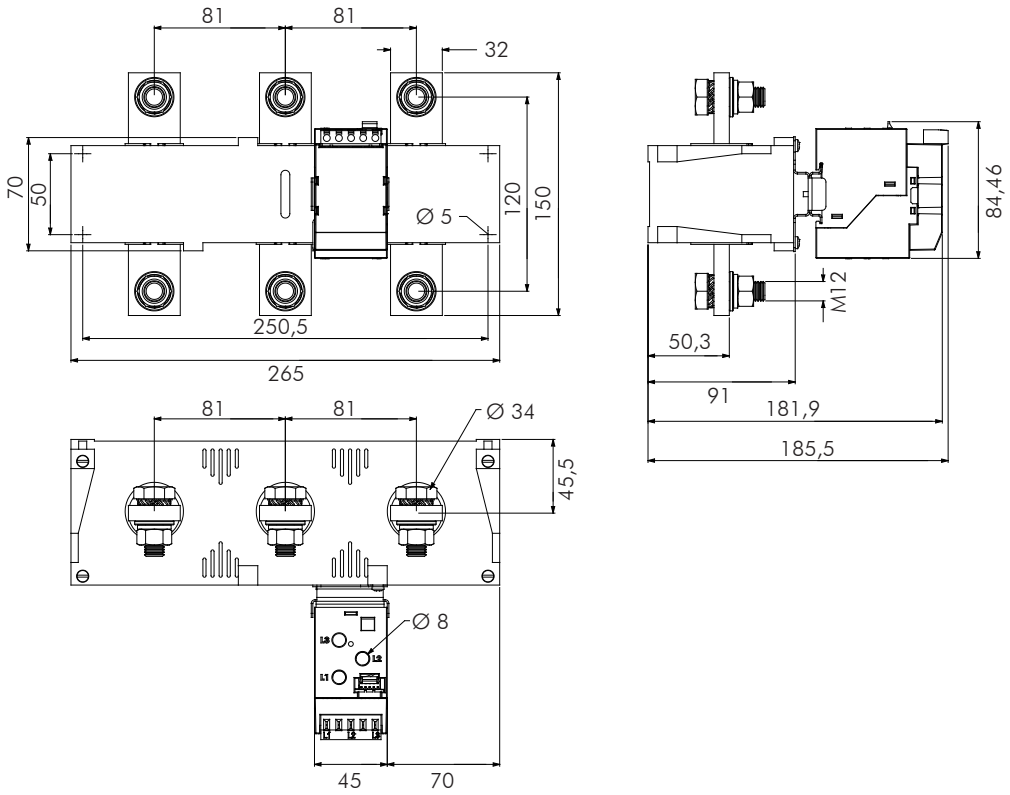


Figura 8.15 - Dimensiones de la Unidad de Medición de Corriente/Tensión - UMCT 6 - Con barramiento (mm)

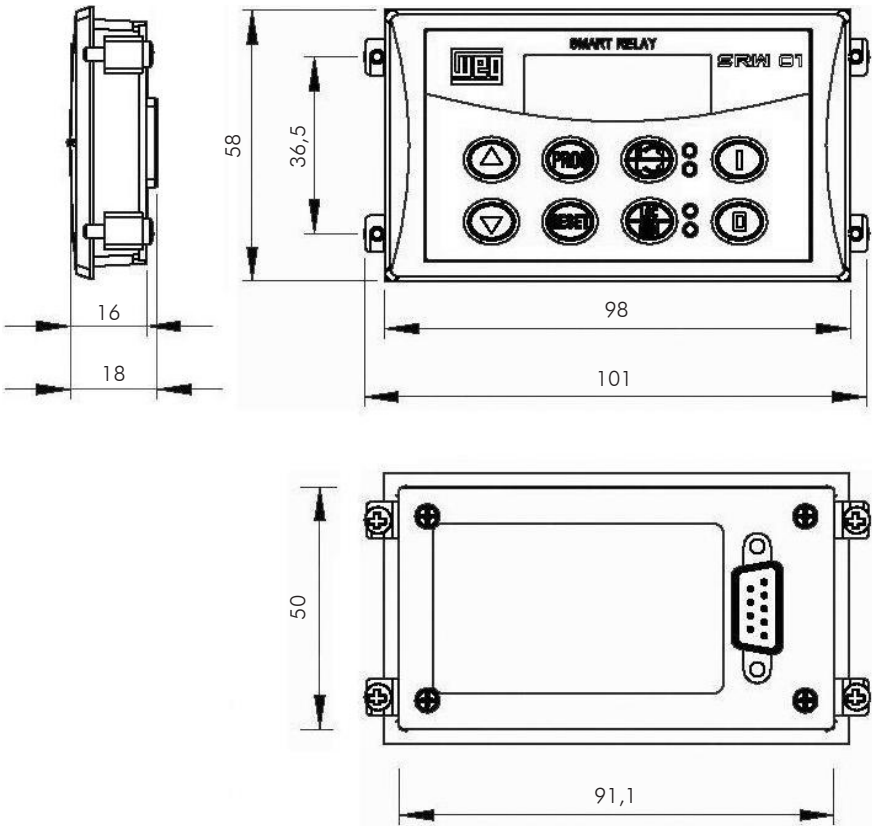


Figura 8.16 - Dimensiones de la HMI2 (mm)